Cet ouvrage fut présenté et reçu au printemps 2021 comme thèse de doctorat en étude et pratiques des arts (DEPA) à l'Université du Québec à Montréal.

Produit et publié en autoédition, son impression fut réalisé grâce à l'aide précieuse de Michel Morin.

L'ensemble des documents visuels auxquels ce texte réfère, ainsi qu'une version en format PDF de ce dernier, sont accessibles en suivant cet hyperlien ou utilisant son code QR correspondant : https://www.emilemorin.me/doctorat-documents.

© Émile Morin 2021
emile.morin@gmail.com
www.emilemorin.me

ISBN : 978-2-9820011-0-7

ÉRIGER L'ŒUVRE EN SYSTÈME COMPLEXE

:

ARCHITECTONIQUE D'UNE PRATIQUE PAR RÉSONANCE

Émile Morin

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ vii

INTRODUCTION 1

PREMIÈRE PARTIE LE CADRE CONCEPTUEL QUI ÉMERGE DE LA PRATIQUE 21

CHAPITRE I L'ARCHITECTONIQUE COMME MODÈLE 23

1.1 Concevoir l'œuvre en système 24

1.2 L'architectonique – Le concept englobant 31

1.2.1 Le concept déclencheur 33
1.2.2 Processus, procédés et stratégies 35
1.2.3 Le dispositif 39
1.2.4 Les modes opératoires 45
1.2.5 L'espace de l'œuvre 46
1.2.6 La temporalité 50

1.3 L'articulation du modèle architectonique 52

CHAPITRE II L'ARCHITECTONIQUE COMME MÉTHODE 54

2.1 Assises méthodologiques pour un art des systèmes 56

2.2 De la systémique à la reconnaissance du système 61

CHAPITRE III L'ARCHITECTONIQUE COMME PRATIQUE 67

3.1 Écriture par séquences — Potentialités et modulations 70

3.2 L'interface créateur 76

3.3 Ingénierie dans l'art — Ingénierie de l'art 82

3.4 De la translation 92

3.5 Vers une pratique par résonance 96

3.6 Du concept englobant au concept émergent 101

DEUXIÈME PARTIE LES MILIEUX DE PROPAGATION 105

CHAPITRE IV DEUX TERRITOIRES DE PRATIQUE PAR RÉSONANCE 107

4.1 Les translations improbables de Paul DeMarinis 110

4.2 Le système ondulatoire de Cod.Act. L'œuvre comme équation 123

4.3 Les croisements architectoniques 137

CHAPITRE V MIROIR RÉSONANT 139

5.1 Mise en contexte du double territoire de recherche-création 139

5.2 Le projet art-science — Le premier milieu de propagation 142

5.3 Le double territoire de recherche 145

5.4 Les expériences du croisement art-science 147

5.5 L'invention du protocole de collaboration 152

5.5.1 Reconnaissance des territoires [A] 157
5.5.2 Le croisement des territoires [B] 161
5.5.3 Recherche et développement du projet commun [C] 165
5.5.4 L'invention du dispositif — Le basculement [D] 175

5.6 L'algorithme d'une pratique par résonance 189

CHAPITRE VI DRONE[s] 195

6.1 L'œuvre comme laboratoire — Le deuxième milieu de propagation 195

6.1.1 Le déroulement (récit non linéaire) 199
6.1.2 La cartographie 202

6.2 L'invention du dispositif [système/environnement] [A] 205

6.2.1 Le concept déclencheur 206
6.2.2 Stratégies et procédés 207
6.2.3 Les modules du dispositif 212

6.3 Les Interfaces créateurs de *DRONE[s]* [B] 220

6.3.1 La structure modulaire des interfaces de *DRONE[s]* 222
6.3.2 M[m] + M[s] + M[i] 234

6.4 L'écriture par séquences de *DRONE[s]* [C] 237
6.5 Les séquences de Perte de signal [⠏⠑⠗⠞⠑ ⠙⠑ ⠎⠊⠛⠝⠁⠇] 239
6.6 Séquencer le système 253

CONCLUSION 257

ANNEXE A LES PARAMÈTRES DES INTERFACES CRÉATEURS DE *DRONE[S]* 275

ANNEXE B LES AUTRES SÉQUENCES DE *DRONE[S]* 279

REMERCIEMENTS 289

BIBLIOGRAPHIE 291

LISTE DES FIGURES 295

RÉSUMÉ

C'est à la lumière du double territoire de ma pratique de l'art (création et médiation culturelle) que j'entreprends cette thèse en recherche-création par la mise en perspective de la notion de l'œuvre érigée en un système complexe. Je mets à contribution le corpus de pièces, produites et diffusées, sur lesquelles porte cette pratique artistique afin d'amorcer une réflexion sur les enjeux conceptuels, méthodologiques, procéduraux, technologiques et poétiques d'une conception de l'art qui s'établit au croisement des notions de *système* et de *complexité*. Le cadre conceptuel de cette thèse repose sur deux concepts centraux, *architectonique* et *résonance*, qui permettent de développer une nouvelle articulation de cette compréhension de l'œuvre comme système complexe.

L'architectonique s'offre comme le concept englobant. Je propose de considérer *l'architectonique comme modèle* afin de circonscrire l'ensemble des composantes actives du système complexe de l'œuvre ; l'*architectonique comme méthode* afin de cerner les bases de la méthodologie qui président à son assemblage ; et, finalement, l'*architectonique comme pratique*, en explorant la manière dont cette notion se transpose dans la singularité de ma pratique de l'art. Le recours à la notion de résonance (le concept émergent) permet de décrire les procédés de translation utilisés pour relier les idées, les langages et les codes du processus de création, ainsi que de cerner à la fois, le mode de pensée, la manière d'assembler et les caractéristiques physiques, mécaniques et technologiques d'une œuvre. Cette dernière dimension souligne le rapport étroit entre l'*ingénierie* et l'*art*.

Cette thèse se déploie dans deux projets de création complémentaires. Le premier, *Miroir résonant*, est un projet transdisciplinaire décrit dans sa phase initiale de conceptualisation qui témoigne de l'apport réciproque des procédés et des langages de la science et de l'art. Le deuxième, *DRONE[s]*, se présente dans la phase ultime du processus créatif, au moment où le dispositif est déjà réalisé et s'amorce la modulation du système, entrepris par l'artiste pour révéler ses potentialités. *Miroir résonant* propose de considérer le *laboratoire comme œuvre*, et *DRONE[s]*, avec le système ouvert qu'il déploie, invite à envisager *l'œuvre comme laboratoire*.

Mots clés : art contemporain, art électronique, recherche-création, art-ingénierie, dispositif, système, transdisciplinarité, interdisciplinarité, complexité, art audio, art-science, architectonique.

INTRODUCTION

Ce texte prend son origine dans un projet doctoral en recherche-création qui vise à mettre en perspective les notions de système et de complexité sur le territoire d'une pratique artistique qui se déploie au croisement de l'art et de l'ingénierie. Cette réflexion s'amorce par l'élaboration d'un cadre conceptuel qui propose de faire appel à la notion d'architectonique, afin de pouvoir circonscrire la structure constitutive et opérante des œuvres qui sont conçues comme des systèmes complexes. De même, la notion de résonance est convoquée pour cerner la nature des entrelacements et des processus singuliers par lesquels ces œuvres s'érigent en système et relèvent de la complexité. Avant de présenter les deux œuvres qui composent le terrain de recherche de cette thèse et les prémisses théoriques sur lesquelles elles se sont élaborées, il faut tout d'abord en établir leur origine. Cette recherche-création repose sur des enjeux conceptuels et des processus de création qui caractérisent la démarche artistique de l'ensemble de ma pratique, laquelle s'inscrit depuis plus de 35 ans dans une trajectoire professionnelle composée de deux champs de pratique, qui sont à la fois distincts et étroitement reliés. Le premier, celui de la création, est alimenté par la réalisation de nombreuses installations, œuvres scéniques ou projets scénographiques, dont l'élaboration a souvent emprunté la voie de processus collectifs. Il se développe en faisant cohabiter des disciplines multiples — de l'art visuel au théâtre expérimental, en passant par l'art médiatique, l'art audio, les nouveaux médias et l'art électronique (numérique). Le deuxième territoire de pratique est celui de la médiation et de l'intervention culturelles que j'ai exercé par la direction artistique d'organisations qui diffusent et soutiennent la production des approches hybrides de l'art[1]. J'ai collaboré la

[1] J'ai été le directeur artistique (2001-2004) et codirecteur artistique (2004-2007) d'Avatar, centre d'artistes basé à Québec, dédié à la production et la diffusion de l'art audio et l'art électronique. Je suis l'un des fondateurs de la compagnie de théâtre multidisciplinaire Recto-Verso et du festival le Mois Multi (théâtre,

conception et à l'implantation de ces structures collectives de création, en essayant de mettre en place des conditions optimales de recherche, de développement et de réalisation, dans une perspective interdisciplinaire, afin de faciliter l'émergence d'œuvres hybrides qui ont en commun d'être marquées par leur recours intensif aux moyens technologiques actuels. Ces deux territoires de pratique constituent les facettes complémentaires d'une même posture. Que ce soit dans ma propre démarche créatrice ou par le regard que je porte sur les œuvres que je présente ou que j'observe, j'accorde une attention particulière à la singularité des processus créatifs, aux systèmes qu'elles forment et à la complexité sur laquelle elles s'établissent, avant de m'attarder à leurs finalités visibles.

Sur le plan de la création, mon approche relève d'un modèle interdisciplinaire et intermédial, où chaque projet engendre un cheminement unique qui s'élabore dans l'équation du multiple (multi[code], multi[technique]) et de l'inter (inter[relation], inter[action], inter[discipline], inter[médiale]), ainsi que dans l'addition des perspectives, dans la simultanéité et l'entrecroisement de celles-ci. Cette approche se met en pratique par la translation des techniques, des syntaxes, des stratégies et/ou des modes procéduraux spécifiques à une discipline vers une autre. Avec Parcours scénographique (1990-94)[2], cela prend forme par la transposition des modes de basculement temporel et spatial propres au cinéma dans un processus de création de théâtre expérimental, en opposant à la primauté

---

pratiques interdisciplinaires, nouvelles formes et art électronique), dont je fus le codirecteur artistique (1984-2007) et le directeur artistique (2007-2011). J'ai travaillé à l'élaboration des orientations conceptuelles englobantes de ces organisations. J'ai contribué à travers ces structures artistiques à la création de nombreux événements de diffusion et au développement de programmes de résidences qui ont offert un appui conceptuel et technique à plusieurs créateurs. De plus, en 1992, j'ai été commissaire du premier événement de diffusion à Québec consacré à l'art électronique, Le corps amplifié, produit par Obscure, un centre d'artistes pour lequel j'ai dirigé le premier laboratoire de création en art électronique de la ville (1995 à 1998).

[2] *Parcours scénographique* est une œuvre produite par Recto Verso — groupe de création basé avant 1995 à Matane et depuis à Québec — Conception, livret, installation scénographique : Émile Morin. Texte : Gilles Arteau. Trame sonore : John Oswald. Performeurs : Pascale Landry, Sylvain Miousse et Carole Nadeau. Mise en jeu : Jacinthe Harvey, Gilles Arteau. Musée d'art contemporain de Montréal (1990), Édifice désaffecté, Matane (1990), Espace libre, Montréal (1990), Festival du théâtre à risques, Québec (1991), Théâtre la chapelle, Montréal (1994).

consacrée du texte une trame cinématographique à laquelle l'ensemble des créateurs réfèrent dans l'écriture de chaque composante de cette œuvre scénique. Dans le cas d'Un Paysage/Eine Landschaft/A Landscape (1996-2000)[3], cet emprunt aux codes du cinéma se retrouve traduit dans la structure de son écriture, qui s'élabore par séquences — une stratégie employée dans de nombreux autres projets — et dans l'élaboration de son installation scénographique, qui comporte une salle d'isolement (acoustique et visuelle) dans laquelle les spectateurs sont assis face à une fenêtre/écran électronique, qui alterne entre transparence et opacité. Celle-ci devient successivement le cadrage qui restreint le champ de vision des spectateurs sur l'espace scénique et la surface de projection d'images d'un cinéma produit en temps réel. Ce que permet ce dispositif, au-delà d'une dynamique de basculement, c'est l'imposition de conditions d'écoute (sonores) constamment modifiées par l'utilisation de divers procédés de manipulations (directionnelles et temporelles) dans le but de créer des dérangements perceptifs chez le spectateur. La déstabilisation perceptuelle est aussi au cœur de ce que propose Parcours scénographique, par la superposition de strates sonores qui oblige le spectateur à choisir, à diriger son écoute dans toute cette complexité d'information qu'il reçoit simultanément. On y retrouve, de plus, une autre notion importante de cette pratique, la multiplication des perspectives qui, sous l'angle d'une approche interdisciplinaire, repose sur cette tentative de produire des œuvres qui s'observent à travers les codes de plus d'une discipline — c'est ce que sous-entend la notion d'installation scénographique qui décrit des espaces qui se construisent simultanément selon les codes du théâtre, des arts visuels et des arts médiatiques. Chaque pièce que je crée propose plus d'un chemin de lecture et plus d'un point de réception. La multiplication des perspectives se travaille également à l'aide des procédés technologiques,

---

[3] *Un Paysage/Eine Landschaft/A landscape* (Recto Verso). Adaptation libre de *Paysage sous surveillance*, de Heiner Müeller. Conception et direction : Pascale Landry et Émile Morin. Installation scénographique : Émile Morin. Mise en jeu : Pascale Landry. Conception sonore : John Oswald. Performeurs : Pascale Landry, Sylvain Miousse et Carole Nadeau. Méduse, Québec (1996), Méduse, Québec (1997), Théâtre la chapelle, Montréal (1998), High Performance Rodeo festival, Banff (2000).

comme dans l'installation immersive Boite noire (2005), dont le dispositif intègre un cercle concentrique de 22 caméras qui, à travers des algorithmes de permutations évolutifs, renouvèle une (courte) séquence vidéographique dès qu'un visiteur est présent.

Au sein de ma pratique, chaque projet devient un nouveau territoire transitoire de recherche et de création sur lequel s'élabore une structure conceptuelle, technologique, procédurale, poétique et méthodologique qui lui est singulière, mais qui contribue à son tour à l'édification d'une pensée créatrice, englobante et évolutive, dépassant les frontières du projet unique. Ainsi, la stratégie de détournement employée avec Leçon de piano (2002)[4], dans le changement de fonction d'un instrument de musique reconnu, est aussi utilisée avec SCAN (2015), où les mouvements de balayage d'un numériseur — dans un détournement de cette icône de l'ère numérique — ne servent désormais plus à capturer les images à la surface du verre, mais plutôt à révéler graduellement des images déjà en mémoire. Mais ce qui se dégage de l'ensemble des projets, c'est la prédominance d'une approche procédurale, alimentée par des règles et des modalités chaque fois particulières, et une constante réflexion sur les mécanismes de la création et de la réception des œuvres. Cette pratique cherche à ériger la complexité des œuvres. Elle répond d'une logique d'imbrication additive qui devient une méthode de création. Cette approche se revendique d'une esthétique de la complexité[5], alimentée par une incessante quête de possibilités nouvelles dans la mise en jonction des éléments actifs de ces œuvres, autant au plan conceptuel et procédural que technique. Il est dès lors important de souligner que la

[4] Une installation conçue avec Jocelyn Robert.

[5] J'utilise cette terminologie, dès le début des années 1990, dans les textes de présentation de projets de création que j'ai amorcés au sein du collectif Recto Verso, en cherchant à établir que ces processus créatifs se fondent et s'instaurent sur ce que Lev Manovich identifie comme la nécessité de « reconnaitre la complexité essentielle du monde. » Sous ce « paradigme de la complexité […] on considère la complexité non pas comme une nuisance qui doit être rapidement réduite à des éléments et des règles simples », mais plutôt comme quelque chose d'essentiel, inscrite à l'opposé d'une tentative qu'il associe à « l'art modernisme (qui) a suivi la science moderne […] en réduisant les médias de l'art à des éléments de base et à des structures simples » (2004, p. 346).

plupart de ces projets de création font un usage intensif de la technologie, ce qui nécessite conséquemment des phases de développement souvent considérables, au cours desquelles l'art se conçoit et se travaille à travers le déploiement de son ingénierie.

Ces principes de création se transposent tout autant sur le deuxième champ de ma pratique. Les multiples exercices de médiations culturelles qui l'ont nourri se sont construits sur la rencontre et la sélection d'œuvres ayant en commun cette propension à la complexité et à l'hybridité, et recourent (pour une grande part) aux technologies de notre époque, ou encore, qui en remettent en question l'impact et le sens. Je cherche à provoquer la mise en résonance de ces œuvres grâce à une orchestration précise de leur présentation, laquelle tente de transcender l'expérience isolée offerte par chacune d'elles. À titre d'exemple, dans le cadre du Mois Multi 2008, trois œuvres — Rain Dance (1998) de Paul DeMarinis, Les promenades électriques (2008) de Christinal Kubish et Sonic Bed Québec (2007) de Kaffe Matthews — sont présentées simultanément dans un parc (parc St-Roch) de Québec. Ensemble, elles composent un parcours acoustique offrant au public, à travers leurs dispositifs technologiques singuliers, trois modes d'écoute, trois propositions distinctes qui nourrissent collectivement une prise de conscience de notre rapport au son en milieu urbain, aux limites de notre champ de perception sonore et de l'étendue restreinte de notre expérience acoustique. Cette cohabitation induit l'émergence d'un champ d'expériences et de réflexions (entre)croisées, où les pièces résonnent les unes sur les autres, les unes dans les autres. De la sorte, les œuvres deviennent des machines à penser qui contribuent ensemble à nourrir une certaine complexité[6]. C'est dans leur recoupement que se forment

[6] La programmation de l'édition de 2011 s'élabore autour d'un concept d'hybridation des pratiques de l'art. Son titre *Sonoptique*, avec cette description tirée du programme : « n.f. ; de sonus et optikos ; art hybride par lequel l'usage des sons et des images, couplé à des systèmes de diffusion interactifs, engendre des œuvres dont les effets cinétiques sont à la croisée du cinéma et de l'installation ». L'ensemble des œuvres qui y sont présentées participent à alimenter, sous divers modes et multiples axes de création, la réflexion englobante que cette programmation propose. Voici certaines des œuvres qui s'y croisent et qui mettent en lumière le territoire complexe de cette réflexion : *And All the Questionmarks Started to Sing* (2010) de Verdensteatret avec son théâtre de lumière, d'ombre, de verre et de bras robotisés (théâtre/performance/installation) ;

les cadres théoriques qui nous permettent de les aborder. Pour le Mois Multi 2009, intitulé Prothèses et autres prolongements[7], la programmation se travaille à partir de la prémisse que « de tout temps l'art a largement usé de dispositifs qui ont prolongé nos capacités physiques, motrices et sensorielles »[8]. Elle propose de situer le travail des artistes à travers « deux aspects essentiels du vaste champ des arts technologiques : d'une part, la relation aux prothèses et autres machineries qui nous contraignent ou nous amplifient et, d'autre part, à travers ces dispositifs et diverses stratégies, une narrativité qui abolit la linéarité du modèle chronologique classique » (Richard, 2009, p. 40). Entre la performance de Leatitia Sonami[9] avec son gant électronique — qui traduit les tensions et les mouvements de son avant-bras en évènements sonores — et celle de la Robotic Chair (2006)[10] de Max Dean — cette chaise simple bardée d'une robotique complexe qui s'écroule pour aussitôt se relever — se pose la question de la frontière désormais transgressée par les procédés de dépassement des limites du corps et sur la capacité mimétique des objets.

Au sein de cette démarche qui alimente cette esthétique de la complexité, sur les deux territoires où elle se déploie, les œuvres se définissent, se travaillent et se présentent comme

---

l'adaptation de *Different Trains* (2011) de Herman Kolgen avec l'Orchestre symphonique de Québec (performance/nouvelle musique/image de synthèse) ; *Sewing Machine Orchestra* (2011) de Martin Messier (performance/machines à coudre/art numérique) ; *JND* (2010), l'installation immersive de Chris Salter ; *TRUE* (2009) la machine infernale à déstabiliser nos sens de T. Fujimoto, T. Shirai et T. Kawaguchi (danse/performance/hyper lumière et kinesthésie) ; *Illuminations* (2011), de John Oswald (installation/hyper lenteur) ; ou encore, l'installation cinétique, *Cycloïd-E* (2009), des frères Décosterd et les installations sonores, *225 Prepared DC-Motors* (2011) et *FillerWire 1,0 mm* (2010) de Zimoun, présentées en alternance dans la même salle.

[7] Le programme de l'événement : https://www.emilemorin.me/doctorat-mm10. Ce document tout comme l'ensemble des documents auxquels réfère ce texte, est accessible en suivant cet hyperlien ou encore par l'emploi de son code QR : https://www.emilemorin.me/doctorat-documents.

[8] Extrait tiré du texte de présentation de la programmation.

[9] Entretien avec Leatitia Sonami à propos de sa performance, An Historical Moment on a Line Between A and B : https://www.emilemorin.me/doctorat-sonami.

[10] *Robotic Chair* est le résultat d'une collaboration de Max Dean avec Raffaello D'Andrea et Matt Donovan. Extrait vidéo : https://www.youtube.com/watch?v=cgBqSe6PSVA.

des systèmes complexes. C'est à partir de cette notion que s'établissent les assises de cette thèse, que se développe son cadre conceptuel, que se tracent les fondations de son champ théorique comme les enjeux initiaux du projet de recherche et création qui la nourrit. Tout au long de ce texte, ces deux territoires de ma pratique serviront de références et de repères, en offrant la possibilité de placer en contexte ces enjeux conceptuels, en me référant aux pièces que j'ai produites et à celles d'artistes que j'ai diffusées au fil des ans[11]. Le champ de recherche de ce projet doctoral prend son origine dans la pensée intuitive développée graduellement dans les multiples projets ayant alimenté ce champ de pratique. Ce qui s'y révèle est cependant l'articulation d'une « pensée inachevée » (Borgdorff, 2012, p. 173), encore approximative, qu'il semble utile de poursuivre dans un cheminement de recherche artistique parce qu'elle touche à des enjeux qui débordent la spécificité de ma pratique de l'art. Selon Henk Borgdorff, la recherche en l'art implique « l'articulation de connaissances et de compréhensions incarnées dans les œuvres et les processus créatifs » (p.160). Dans cette perspective, les œuvres constituent les systèmes par/avec lesquels se développe la pensée, et ce, autant pour l'observateur externe que pour l'artiste qui les conçoit. Dans cette perspective, le travail entrepris dans cette thèse vise à proposer une nouvelle articulation de cette conception de l'œuvre en un système complexe que l'on retrouve déjà sur le territoire de ma pratique, dans un processus de recherche-création qui prend forme sur deux projets distincts et complémentaires. C'est à travers ces deux démarches que s'établit le véritable territoire de recherche de ce projet doctoral.

Le premier projet, Miroir résonant, s'inscrit dans le cadre d'une résidence art-science, ayant comme principal objectif l'émergence d'un territoire de recherche conjoint à travers une

[11] En provenance de mon territoire de création, j'invoque, entre autres, *Leçon de piano* (2002), *Parcours scénographique* (1992), *Boite noire* (2005) et *SCAN* (2015). Au-delà de mon propre champ de création, je fais appel entre autres aux œuvres de Kaffe Matthews avec *Sonic Bed Québec* (2008) ; d'Artificiel avec *Cubing* (2006) ; de Gob Squad avec *Super Night Shot* (2003) ; et celle de Julien Clauss et Line Pook, *Stimuline* (2003).

collaboration transdisciplinaire avec des ingénieurs du département de génie mécanique de l'Université de Sherbrooke[12]. Plus spécifiquement, je témoigne de la phase initiale, celle de la conceptualisation à l'origine d'un projet commun, qui s'invente au croisement de ces deux territoires de recherche, de développement et de pensée. En retraçant en détail ce cheminement, se dévoilent des circonstances de recherche-création idéales afin de valider le potentiel créatif de cette jonction art-ingénierie, de l'apport réciproque des procédés et des langages de la science et de l'art. Le laboratoire des ingénieurs devient ici le territoire de recherche et de création. Miroir résonant permet de plus d'établir l'importance de la phase de conceptualisation, nourrie dans ce projet par les lois implacables de la science qui laissent paraitre un potentiel poétique remarquable et par les dispositifs des ingénieurs (ré)interprétés par l'artiste à travers les stratégies de détournement qui lui sont propres.

Le deuxième projet, DRONE[s], se présente à travers un récit de pratique qui, à l'opposé de celui de Miroir résonant, s'attarde plutôt au stade ultime de sa création, au moment où le développement technologique est pour une grande part achevée, où le système complexe de l'œuvre est mis en marche. DRONE[s] s'élabore à sa base sur le détournement d'un piano droit, par la soustraction de son mécanisme d'opération central (le martèlement des cordes) et l'addition de trois mécanismes complémentaires (cinétique, vidéographique et acoustique) qui alimentent sa transformation et le déploiement d'une syntaxe hybride constituée par le langage du mouvement, de l'oscillation et de la vibration. Après avoir décrit de manière exhaustive l'ensemble de ses éléments constitutifs d'importance, je m'attarde à retracer le cheminement de création d'une série de séquences distinctes, comme autant de propositions de (ré)interprétations du système, qui viennent chacune révéler un des états potentiels.

[12] Patrice Masson et Nicolas Quaegebeur sont les collaborateurs de ce projet.

Ces deux projets constituent un double champ de recherche, de développement et de création, ils permettent d'aborder sous deux formes, deux méthodologies, deux perspectives distinctes les enjeux théoriques et pratiques liés à cette dialogique soutenus entre l'art et l'ingénierie et à une conception multidimensionnelle de l'œuvre. Ils permettent de développer une nouvelle articulation afin de chercher à comprendre comment l'œuvre se conçoit, s'érige et agit en système, et comment s'échafaude, se déploie et se travaille sa complexité.

Cette thèse est structurée en deux parties. La première présente le cadre conceptuel et théorique qui a émergé de la pratique. La seconde livre en détail le cheminement respectif des deux projets de création auquel s'ajoutent deux études de cas.

Dans la première partie, je cherche à établir les fondations du cadre conceptuel en tentant de cerner initialement ce qu'ont en commun la théorie de la complexité (Morin, 2008, 2014 ; Le Moigne, 1994, 2008), la théorie générale des systèmes qui la précède et qu'elle englobe (Bertalanffy, 1968) et l'esthétique des systèmes (Burnham, 1968 ; Manovich, 2004) qui propose de relier les principes de la science et de l'art, et qui suggère le passage de l'œuvre-objet vers l'œuvre-système[13]. C'est dans leur conjonction qu'elles s'avèrent révélatrices et que l'on peut commencer à élaborer un chemin de lecture et de compréhension de la manière dont il devient possible de relier la notion de système complexe à celle d'une esthétique de la complexité. Sur la base de l'entrecroisement de ces filiations théoriques, cette thèse entend établir comment cette idée de l'œuvre en système complexe permet de décrire, tout autant, le fondement de la pensée sur laquelle celle-ci s'invente, l'ensemble de ses éléments actifs et les modes de leurs opérations, l'algorithmique

[13] Il faut d'emblée reconnaitre que ces théories datent un peu. Elles demandent à être réactualisées dans une perspective de création contemporaine et, en particulier, à être convoquées dans le champ de l'art comme outils conceptuels afin d'étudier les processus de conception et de réalisation qui accordent une place importante au développement technologique.

de sa construction et de sa complexité, sa composition matérielle et technologique, ainsi que les modalités de son écriture tout comme celles de sa présentation. Afin de circonscrire la structure agissante de l'œuvre édifiée en système, je propose de recourir à la notion d'architectonique, qui devient dans ce projet doctoral, le concept englobant permettant de décrire l'échafaudage conceptuel, technologique, esthétique, et philosophique qui participe à faire de l'œuvre un système complexe. Dans cette perspective, l'architectonique se déploie suivant trois dimensions complémentaires : elle est à la fois un modèle, une méthode et une pratique.

Dans le chapitre I, je propose d'aborder l'architectonique comme modèle. Un modèle adaptatif qui se façonne selon la singularité propre à chaque projet de création, avec lequel il est possible de circonscrire l'ensemble des composantes actives du système complexe de l'œuvre, pour en dépeindre les fonctions et les opérations tout comme la logique de leur imbrication. L'architectonique cherche dès lors à décrire parallèlement la structure constituante et opératoire des œuvres, et ce des modalités de leurs inventions jusqu'à celles de leurs présentations. Ainsi, l'architectonique comme modèle se compose et s'articule en déterminant :

- *le concept déclencheur*, la base conceptuelle et instigatrice du projet créatif ;
- *le processus*, en cherchant à révéler l'enchainement particulier d'un ensemble de *procédés* et de *stratégies* déployés par l'artiste ;
- *le dispositif*, constitué des éléments visibles ou invisibles de l'œuvre, des mécanismes physiques, médiatiques, électroniques de son fonctionnement aux interfaces de son opération ;
- *les modes opératoires* de celui-ci, la manière dont l'œuvre agit à travers la mécanique et les fonctions de son dispositif et qui délimitent les paramètres de son action ;
- *l'espace de l'œuvre*, qui rappelle le rapport intrinsèque que celle-ci entretient avec la notion d'espace et qui réfère de plus aux conditions de sa réception, à l'environnement qu'elle crée ; et,
- *la temporalité*, sur laquelle elle se conçoit, s'écrit et s'expérimente.

Ces aspects complémentaires semblent être circonscrits dans la proposition d'Emanuele Quinz qui définit l'œuvre « en même temps, comme système, dispositif et environnement » (2017, p. 231). En suivant cette logique, la mise en perspective de ce modèle architectonique requiert que l'on réfère à un champ théorique plus vaste que celui déjà offert par l'étude des notions de système et de complexité. Les concepts de dispositif et d'environnement viennent compléter cette compréhension multidimensionnelle de l'œuvre et concourent à révéler la transversalité sur laquelle elle se déploie. Ces trois facettes, dont chacune résonne avec la pensée architectonique, permettent ensemble d'en saisir toute la profondeur conceptuelle, opérationnelle et relationnelle. Ce triple fondement est convoqué tout au long de cette thèse.

Dans le chapitre II, il est question de la manière dont ce modèle se transpose en une méthodologie de création. L'architectonique comme méthode se présente comme le fruit de croisements et d'hybridations entre diverses méthodologies. D'une part, elle répond de ses filiations avec la systémique et ses ancrages dans la théorie de la complexité, qui permettent d'établir la reconnaissance de la complexité comme une opération fondatrice du système. D'autre part, cette méthodologie est influencée par l'heuristique et ses cycles itératifs qui engagent une alternance continue entre la conceptualisation et la pratique, dans un va-et-vient constant qui alimente le processus de l'artiste dans la recherche, dans le développement et dans la création. Au-delà de la reconnaissance de ces filiations, ce que je propose de considérer c'est que le concept architectonique traduit plus que la somme des mécanismes, des opérations et des éléments du système. Il trace aussi le réseau de sa complexité et livre les procédés par lesquels ce réseau s'organise en un ensemble cohérent, de façon à faire apparaitre la logique de son imbrication. En ce sens, l'architectonique comme méthode est tributaire du modèle, car à travers la description précise des composantes actives du système complexe se dévoilent graduellement le cheminement et

les bases de la méthodologie qui président à l'assemblage de l'œuvre. Sous cette perspective, modèle et méthode sont inséparables.

Dans le chapitre III, je tente de circonscrire la manière dont ce principe architectonique se transpose dans ma pratique et, en particulier, comment il s'inscrit dans la singularité du projet de recherche et de création. En premier lieu, je propose de ne pas considérer les œuvres comme des objets fixes et arrêtés, fermés sur eux-mêmes et figés dans un état prescrit, mais plutôt — en rappelant les systèmes ouverts de Bertalanffy (1968) — comme des agencements complexes et cohérents de procédés, de mécanismes et de fonctions qui invitent à de multiples combinaisons et à leur constante réinterprétation. Pour cela, j'évoque à son tour la notion d'œuvres ouvertes (en mouvement) d'Umberto Eco, dans l'idée d'établir que cette ouverture n'est pas seulement celle de l'interprétation de l'œuvre à sa réception, elle nomme plutôt la modulabilité du système, le champ de possibles qu'elle constitue. Sous ce paradigme, les œuvres deviennent des systèmes agissants, variants, résonants par leur complexité sur/dans/à travers leur environnement. Elles revendiquent ainsi une certaine impermanence et se définissent comme des champs de potentialité. Ce chapitre s'amorce ainsi en abordant les notions de modulabilité et de potentialité à travers leurs ancrages dans les théories de la complexité et des systèmes pour démontrer qu'elles constituent des caractéristiques fondamentales de l'œuvre, intrinsèques à l'ouverture dont elle se réclame. Je propose parallèlement de considérer que lorsqu'on invente l'architectonique d'une œuvre, se déterminent tout autant sa structure constitutive que les modalités uniques qui permettent de travailler à sa réinterprétation — en d'autres termes, les procédés de son écriture. Avant tout, ce chapitre traite de la manière dont ce concept englobant se transpose dans la singularité de ma démarche, de manière à ancrer cette mise en pratique de l'architectonique dans la spécificité de mon cheminement en recherche et création.

Définir l'architectonique comme pratique engage à montrer par quelles stratégies l'artiste agit sur la potentialité du système complexe de l'œuvre, comment il crée ses modulations. Sur mon territoire de création, l'écriture par séquences définit un de ces modes de création par lequel l'œuvre se travaille par segments exploratoires afin de créer une série de variations praticables de son système complexe. Dans cette optique, la séquence représente un des états potentiels élaborés à partir de l'ensemble des composantes actives de son architectonique ; une combinaison précise d'opérations des mécanismes du dispositif ; une articulation inédite du système de l'œuvre performé par l'artiste. Dès lors, dans la perspective d'une reconnaissance de l'œuvre comme un champ de potentialité, l'écriture par séquences ne constitue pas un exercice linéaire unique, mais plutôt un exercice qui s'entreprend plusieurs fois, en cherchant à révéler de nouveaux chemins de lecture et d'interprétations du système complexe. Ce procédé récurrent dans ma pratique devient le procédé qui dévoile à mesure de ses occurrences cette pluralité de chemins possibles de (ré)interprétation du système et la reconnaissance de sa complexité.

Dans cette démarche qui accorde une place importante à la technologie et à l'intégration de nombreux mécanismes, cette écriture par séquences s'élabore sur une interface logicielle spécifique à chaque pièce créée, qui devient sa surface de modulation. Afin de définir cette surface de modulation, je propose l'emploi du concept d'interface créateur, qui à l'opposé de l'interface utilisateur dédiée à son récepteur (end user) et à ses manipulations prévues et circonscrites, décrit plutôt un espace de création voué à l'artiste. J'explore cette idée en convoquant un champ théorique qui permet de mieux saisir cette notion d'interface comme le champ de relation et d'opération entre les composantes actives du système, sur lequel s'inventent des enchainements inédits, des variations et des séquences. Les notions de « surface intermédiaire » (2017, p. 84), de « l'interface comme filtre (…) comme membrane » (p. 85) d'Emanuele Quinz semblent s'inscrire en phase avec cette conception, tout comme celle de Brendan Hookway (2014) qui établit que dans l'interface on retrouve

« l'intelligence incarnée » du système où se déploient des procédés « de translation, de transposition, d'hybridations » qui rappellent les concepts de modulation et de potentialité. Par la mise en perspective de l'importance de l'interface créateur dans ma pratique, j'introduis conséquemment l'idée d'une double écriture, soit celle de ses modulations, mais aussi celle du code informatique de son programme. Ce concept rappelle, encore ici, l'importance du développement technologique dans le processus créatif.

Sous cet angle, je propose par la suite d'explorer les enjeux théoriques et pratiques liés à cette dialogique soutenue entre l'art et l'ingénierie, puisque dans cette perspective architectonique, cette mise en dialogue devient aussi déterminante qu'essentielle, et ce, tout autant sur le plan conceptuel qu'opératoire, tout autant sous l'angle poétique que mécanique. S'il faut reconnaitre l'incidence d'une ingénierie dans l'art, par laquelle s'invente le dispositif technologique, c'est qu'elle va au-delà de la simple résolution d'une problématique technique. Avec elle s'instaure un ensemble de paramètres et de procédés d'échanges ; avec elle se nourrit la poétique du système de l'œuvre et se dessinent les attributs de l'environnement qu'elle compose. Par conséquent, je propose la notion d'une ingénierie de l'art pour mieux dépeindre l'implication profonde de la conjonction de la pensée ingénierique et de la pensée artistique sur le processus créatif, pour décrire cet entrelacement dans lequel se déterminent une part importante des conditions particulières de modulation des œuvres, tout comme celles de leur réception. Cette mise en perspective de l'apport de la pensée machinique prend une place prépondérante dans la rédaction de cette thèse. Elle accompagne la présentation des études de cas et le récit du double projet de création. Elle vient nourrir le langage employé, par des emprunts à celui de l'ingénierie et de la science, pour définir les processus de construction de leur architectonique — en faisant appel, entre autres, aux phénomènes d'oscillation, d'interférence et de résonance. Des emprunts qui sont plus que de simples formules métaphoriques. Ils découlent d'une

démarche transdisciplinaire qui tente d'établir de nouveaux chemins de lecture et de compréhension, par le déplacement de concepts, de syntaxes et de codes d'un territoire de recherche vers/dans l'autre. Le processus créatif s'invente alors dans l'entre-deux de l'art et de l'ingénierie, où s'opère une translation entre ces modes de pensée.

Ce cadre conceptuel se complète par l'introduction d'une composante fondamentale sans laquelle le principe architectonique semble incomplet et insuffisant. S'attarder à définir le système complexe d'une œuvre nécessite plus que d'en décrire les éléments actifs avec minutie, il faut du reste pouvoir cerner la nature des entrelacements sur lesquels elle s'édifie. De quelle logique répond cette opération essentielle à l'émergence d'un système complexe ? Comment les choses et les idées se relient-elles entre elles ? Si je propose initialement l'utilisation de la notion de translation afin de rendre explicite ce qui caractérise ces processus de mise en relation multiple (conceptuels, physiques, mécaniques, technologiques, poétiques, etc.), c'est plutôt le concept de résonance qui arrive, avec plus de justesse encore, à déterminer la nature de ce procédé fondamental qui alimente la logique d'imbrication multidimensionnelle sur laquelle l'œuvre s'érige en système complexe. D'une part, parce qu'il permet de faire le lien entre la pensée machinique et la pensée artistique, car la résonance appartient à la fois au territoire de la science (et de l'ingénierie) et à celui des mécanismes de la pensée. D'autre part, avec la translation sur le territoire de la création des principes de la physique sur lesquels elle porte (oscillation, vibration, propagation), la résonance semble arriver à désigner de manière révélatrice les (inter)relations entre des concepts, des objets, des mécanismes, que l'artiste cherche à relier et à faire résonner l'un dans l'autre, l'un sur l'autre. En ce sens, la résonance transposée dans une pratique de l'art convoque les principes mêmes qui président à l'élaboration d'une esthétique de la complexité. Elle dépeint une opération et un mode d'assemblage interdisciplinaires. Si on réfère à ces phénomènes de la physique qui lui sont complémentaires, elle évoque l'oscillation soutenue entre la théorie et la pratique et

rappelle que certaines idées ne peuvent émerger que dans l'interférence de deux éléments étrangers. La résonance est ce qui résulte d'un phénomène d'interaction ou de réaction mutuelle, elle décrit un état du système et évoque ainsi sa modulabilité. De plus, elle permet de caractériser la réponse d'un objet, d'une matière, d'un environnement (résonant), et soulève de cette manière la relation de l'œuvre à l'espace en rappelant qu'elle s'établit dans une dimension acoustique, par et avec les sons. La résonance désigne simultanément la matière et la manière. Par son usage, on s'intéresse tout autant à la mécanique des œuvres qu'au cheminement qui mène à leur création. Elle constitue ainsi à la fois le procédé pour y arriver, l'état potentiel et résultant, ainsi que le phénomène qu'il faut reconnaitre afin de pouvoir l'exploiter.

À travers la mise en perspective de ses multiples dimensions, cette notion s'impose comme le concept émergent de cette thèse. Si l'architectonique détermine la structure du système complexe, la résonance détermine l'exercice de liaison fertile de concepts, procédures et mécanismes sans lequel elle ne peut se concevoir et se construire. Architectonique et résonance sont ainsi des concepts qui fonctionnent ensemble. Je propose dès lors d'établir que cette mise en pratique de l'architectonique (le concept englobant) et de l'essentielle potentialité qu'elle implique se définisse comme une pratique par résonance (le concept émergent). L'émergence de cette idée de résonance est primordiale à ce projet de recherche-création. Elle se présente comme l'élément fondamental, le concept le plus juste et approprié pour arriver à décrire mon travail de création. C'est l'hypothèse qui se dégage pour mettre en lumière la singularité du mode de pensée, la logique d'imbrication, les procédés de translation utilisés pour relier les idées, les langages et les codes qui participent à nourrir cette esthétique de la complexité.

La deuxième partie de cette thèse s'attarde à présenter le véritable territoire de recherche, de développement et de création de ce projet doctoral, qui comporte deux projets de création — *Miroir résonant* et *DRONE[s]*. Je décris l'architectonique constituante de ces

œuvres, dont je détaille plus particulièrement les fonctionnements et les fonctions des composantes technologiques et mécaniques, ainsi que la teneur de leur développement ingénierique, dans une approche conséquente du cadre conceptuel proposé. Ce que je cherche surtout à révéler, c'est l'émergence de l'œuvre comme système résonant.

Il parait essentiel de spécifier que si la première partie de cette thèse présente le cadre conceptuel, cela n'indique en rien que son déploiement précède le projet de création. Et si on y trouve certaines notions déjà inscrites dans ma pratique antérieure, c'est dans les deux processus de cette recherche-création qu'elles se précisent et, surtout, que de nouvelles se dévoilent et s'articulent. Sous cette perspective, il me semble possible d'aborder la lecture de cette thèse par sa deuxième partie, pour ensuite revenir à la présentation de son cadre conceptuel, en considérant que des précisions importantes viendront s'ajouter à la lecture de la première partie. Je cherche ainsi à rappeler que j'ai entrepris ce projet de recherche-création comme praticien et que c'est dans la pratique que se déploie son cadre conceptuel.

Avant de témoigner de ces deux projets de création, je propose d'explorer la pertinence de ce modèle théorique au-delà de ma propre démarche artistique, à l'aide de deux études de cas (chapitre IV). J'ai choisi pour ce faire des œuvres qui émanent d'un territoire de création profondément inscrit à la jonction de l'art et de l'ingénierie : Edison Effect (1989-1993) de Paul DeMarinis et Cycloïd-E (2011) du duo composé d'André et Michel Décosterd (Cod.Act). Ces deux installations proposent chacune une perspective éclairante sur l'incidence de cette jonction sur la pratique de l'art. L'étude de ces deux œuvres permet, dans le cadre de cette thèse, de vérifier l'utilité du concept d'architectonique afin de constituer une grille d'analyse et de compréhension des modes de leur conception et de leur construction. Mais surtout, elle propose de vérifier comment la notion de résonance se transpose dans ces deux pratiques de l'art, comment elle se travaille et surtout comment elle offre une nouvelle perspective sur ces œuvres.

Par la suite, dans le chapitre V, je propose le récit du développement de Miroir résonant à travers la présentation de l'outil de collaboration spécialement conçu et utilisé pour ce projet. Il forme la cartographie sur laquelle se tracent les multiples segments qui ont nourri le cheminement de recherche, de développement et de création entrepris avec les ingénieurs. J'en épouse la structure pour témoigner de ce processus, où le laboratoire devient le premier milieu de propagation des idées, où l'apport du langage de la science est considérable, car c'est de son usage continuel que se dévoile graduellement le projet commun. Au regard du déroulement de ce processus collaboratif, je propose de considérer le laboratoire comme œuvre.

Le chapitre VI relate le processus créatif de DRONE[s], le projet de création principal de ce projet doctoral, qui se présente dans sa phase ultime, au moment où le système de l'œuvre est déjà presque terminé. L'intention première de ce récit est de dévoiler les procédés de la mise en résonance du système. Pour ce faire, je propose une description attentive de son architectonique constitutive, où je décris en détail les mécanismes de son dispositif et l'ensemble des paramètres de ses opérations. Je m'attarde, tout particulièrement, à présenter les interfaces créateurs de DRONE[s], sur lesquelles ses modulations sont produites. À la suite de cette reconnaissance de son architectonique, je relate les processus distincts ayant mené à la création de trois des séquences de DRONE[s]. Une série de documents vidéographiques (en ligne) accompagne ce récit, ils permettent de témoigner, avec une acuité parfois difficile à atteindre dans le texte, de la multidimensionnalité de la résonance du système, fortement marquée par son rapport (acoustique et visuel) à l'espace.

Il est nécessaire de souligner l'importance que prennent tout au long de ce texte, les illustrations et les renvois vidéographiques. Ils constituent des éléments essentiels à la mise en lumière du territoire de recherche, de développement et de création. Ils permettent de s'approcher des œuvres et des expériences qu'elles proposent.

Cette thèse pose un regard multidimensionnel sur le processus créatif — au risque du survol de certains aspects qui pourraient être plus longuement élaborés — en suggérant de faire appel à l'architectonique (modèle englobant) afin d'offrir une nouvelle perspective sur l'apport de la notion de système en art, dans son croisement à celle de complexité. Mais c'est par l'introduction de la notion de résonance (concept émergent) — qui caractérise de manière transversale ma démarche créatrice — que je cherche à établir un nouveau chemin de compréhension et de lecture (ancré dans une pratique actuelle), une nouvelle articulation qui se façonne à partir de la description des composantes actives et des procédés singuliers de leur interrelation, qui permet de mieux saisir les tenants et les aboutissants d'une conception de l'œuvre en un système complexe. Cela entraine, en un sens, un changement de paradigme face à l'idée répandue de l'œuvre qui doit en arriver à se fixer et dont le processus doit s'arrêter.

Chercher à cerner les caractéristiques d'une pratique de l'art qui se revendique d'une esthétique de la complexité exige l'emploi d'une approche transversale. Chercher à circonscrire l'architectonique d'une œuvre demande l'investigation de ses dimensions complémentaires, et cela nous engage à porter un regard sur l'ensemble plutôt que de nous attarder de manière spécifique à une des facettes de sa création. Cet exercice offre inévitablement un portrait toujours incomplet des œuvres observées et, s'il permet de découvrir des aspects jusque-là invisibles, il laisse aussi voir des angles encore inexplorés. En ce sens s'y illustrent les limites sous-jacentes à toute tentative de la reconnaissance de la complexité. L'écriture de cette thèse se construit par la multiplication des liens et par la réinterprétation. Elle s'organise en écho au principe de la récursivité inscrite au cœur du processus de la recherche et de la création. L'écriture récursive qui alimente cette approche transversale induit inévitablement (dans le texte) sa part de complexité. J'y présente le déploiement de systèmes complexes qui composent l'environnement de leur propre opération, dans une perspective qui pourrait rappeler les approches d'analyse formaliste

associées, entre autres, à l'histoire de l'art abstrait. Ce que je propose plutôt par ces descriptions architectoniques des œuvres, c'est de dévoiler plus qu'un procédé formel, mais aussi le sens et la signification des échanges sur lesquels ces œuvres s'érigent, tout comme le sens et la signification que leurs systèmes génèrent[14]. Pour comprendre toute la portée de ces créations, on doit entreprendre de les observer sous des angles multiples. On doit s'attarder à leurs mécanismes, à leur fonction, à leur fonctionnement, et à leur ingénierie, pour en révéler le système de résonance. C'est ce que j'amorce dans ce projet de recherche-création. Par cette idée d'une architectonique d'une pratique par résonance, je propose une dimension supplémentaire à cette compréhension des enjeux théoriques et pratiques d'une conception de l'œuvre comme système complexe.

[14] Cette perspective est mise en lumière dans cette thèse, entre autres, avec les dispositifs de DeMarinis, qui proposent plus que d'improbables croisements technologiques, car à travers eux se révèle un questionnement sur l'illusoire linéarité des développements technologiques et de notre rapport culturel à ceux-ci. Ou encore, dans une des séquences de *DRONE[s],* qui s'élabore par la mise en relation directe de la respiration de l'artiste avec le dispositif, où l'on remet en question notre rapport étroit quasi indissociable aux objets qui nous entourent.

PREMIÈRE PARTIE

LE CADRE CONCEPTUEL QUI ÉMERGE DE LA PRATIQUE

CHAPITRE I

L'ARCHITECTONIQUE COMME MODÈLE

Les trois premiers chapitres portent sur le cadre conceptuel de cette thèse ainsi que ses assises méthodologiques. De manière complémentaire, ils visent à définir l'architectonique, le concept englobant que je propose afin d'encadrer ma réflexion sur la structure constituante et opératoire des œuvres qui sont prises en exemple, tout comme des projets spécifiques de ce doctorat en recherche-création, et ce, à partir des modalités de leur invention jusqu'à celles de leur présentation. L'architectonique s'y présente comme modèle (chapitre I), pour ensuite s'y décrire dans son incidence méthodologique (chapitre II) et dans sa transposition dans la pratique (chapitre III).

Dans ce premier chapitre, j'aborde l'architectonique à travers son ancrage profond avec la notion de système, pour en définir les bases conceptuelles par la mise en perspective de ses filiations avec la théorie générale des systèmes, la théorie de la complexité et celle de l'esthétique des systèmes. Un cheminement théorique où il devient possible de relier ce principe d'une esthétique de la complexité avec la notion de système, dans son application au champ de l'art, où l'architectonique comme modèle cherche à cerner l'agencement complexe par lequel l'œuvre se conçoit et s'organise en système. Par la suite, ce chapitre propose de reconnaitre l'architectonique comme structure constitutive de l'œuvre en suggérant un cadre référentiel qui permet d'en identifier les composantes actives : le concept déclencheur, le processus, les procédés et les stratégies de sa création, le dispositif qu'elle invente, ses modes opératoires, l'espace de l'œuvre et sa temporalité. Reconnaitre que l'architectonique puisse servir de modèle requiert que l'on établisse sa viabilité sur plus

d'un projet de création[15]. Le texte explicite également les raisons qui ont motivé le choix de ce concept d'architectonique plutôt que celui de dispositif pour définir l'ensemble des éléments agissants du système de l'œuvre, des conditions de sa création aux conditions de sa réception. Sous le modèle architectonique, l'œuvre est à la fois système, dispositif et environnement.

1.1 Concevoir l'œuvre en système

Ludwig von Bertalanffy, à qui l'on doit la théorie générale des systèmes, propose la notion de *système ouvert* qu'il définit comme « un complexe d'éléments en interaction » (1980, p. 53), lequel s'inscrit en opposition au modèle de système fermé hérité de la physique classique, qu'il juge inadéquat. Il propose plutôt l'idée d'une complexité organisée qui fasse appel au décloisonnement disciplinaire, en suggérant « qu'une théorie générale des systèmes serait utile pour fournir, d'une part, des modèles pouvant être utilisés et transférés dans différents champs [disciplinaires][16] » (*Ibid.*, p. 34). Plus qu'une simple analogie, les systèmes ouverts de Bertalanffy sont dynamiques dans leur imbrication, interagissent et échangent information et énergie avec leur environnement, aussi évoquent-ils un mode de pensée qui, transposé dans une pratique de l'art, vient modifier profondément la manière dont nous devons entreprendre le processus créatif et définir les œuvres qui en découlent. Cela demande de concevoir, de structurer, de travailler l'œuvre en système. C'est sur ces bases théoriques, issues de la science des systèmes, que s'établit (dans la pratique de l'art) ce concept de *pensée du système* fondamental aux théories de Jack Burnham. Ce dernier affirme, dans *System Aesthetics* : « nous sommes maintenant en train de passer d'une culture

[15] Pour ce chapitre, sont pris en exemple divers projets de création conçus (à deux exceptions près) par des artistes que j'ai présentés lors des événements que j'ai dirigés. Cette diversité visant à valider la pertinence du modèle au-delà de mon territoire de pratique de l'art.

[16] Ma traduction.

orientée objet à une culture orientée système. Ici, le changement n'émane pas de choses, mais de la façon dont les choses se font »[17] (1968b, p. 31). Au-delà du regard critique qu'il pose sur le monde de l'art, Burnham suggère que c'est dans la pratique même des artistes que s'opère « un déplacement des objets aux systèmes » (1968a, p. 367). Ce basculement est d'importance, car il suppose que pour vraiment comprendre et concevoir l'œuvre de la sorte, il est nécessaire que l'on porte attention aux procédés et aux processus, aux contextes et aux fonctions, aux dispositifs plutôt que de persister à ne comprendre et concevoir celle-ci que comme objet visible, figé et final. Selon cette perspective, l'œuvre est évolutive, modulable et (inter)agit avec/sur son environnement. C'est un système ouvert qui se définit par les modes d'échange sur/avec lesquels il se déploie, et dont il faut pouvoir révéler les propriétés pour en saisir toute la potentialité. Dès lors, il est nécessaire de reconnaitre à la source de cette translation, de l'œuvre-objet vers l'œuvre-système, l'importance de la trajectoire conceptuelle par laquelle elle émerge et existe. Autrement dit, il s'agit de convenir de cette étroite relation du système et du cheminement des idées sur lequel elle s'invente. Il faut rappeler que dans le contexte historique, au moment où Burnham propose sa théorie, s'affirme en parallèle et avec force la pratique de l'art conceptuel. Se croisent alors deux courants de pensée qui entrent naturellement en phase, suggérant que dans cette pratique de l'art, l'œuvre se conçoit et s'érige en système en étant profondément ancrée dans un mode de pensée conceptuelle. Ceci nous ramène aux écrits de Bertalanffy et à son appel à l'émergence de nouveaux modèles qui seraient utiles pour mieux saisir ce qui découle de ce croisement.

L'idée de l'œuvre qui se définit comme système ne repose pas pour autant sur une spéculative évocation de la disparition de l'objet dans l'art (parfois associée aux idées de Burnham) ou d'une obligatoire immatérialité qui rejette toute idée de l'œuvre comme objet (qu'il s'agisse de sculpture, d'installation ou de scénographie). Elle s'inscrit plutôt

[17] Ma traduction.

dans une compréhension de l'œuvre comme « un complexe de forces visibles et invisibles[18] » (Burnham, 1968a, p. 372). Pour bien la saisir, il est essentiel de procéder à sa reconnaissance au-delà de ses éléments ou de ses effets visibles, mais aussi de ceux, invisibles, qui la caractérisent — que ce soit la programmation de ses interfaces ou les mécanismes dissimulés, qui alimentent sa dynamique complexe. Face à la jonction manifeste des notions de système et de complexité, il est éclairant de faire appel à la théorie d'Edgar Morin, qui revendique également une filiation avec la pensée de Bertalanffy. En reprenant cette idée de système ouvert pour l'associer à celle de système complexe, Edgar Morin suggère que si « on a toujours traité les systèmes comme des objets, il s'agit maintenant de concevoir les objets comme des systèmes » (2008, p. 145). Si l'on transpose cette boucle conceptuelle sur le territoire de la pratique de l'art, en persistant à relier la notion d'œuvre à la notion d'objet, on peut proposer qu'il *s'agit maintenant de concevoir les œuvres comme des systèmes complexes*. Edgar Morin suggère ainsi, lui aussi, un basculement de perspective qui sous-tend que l'œuvre s'établit en système à travers sa structure constituante, et ce dans la pensée conceptuelle qui l'invente jusqu'au processus et aux procédés par lesquels elle émerge ; par l'environnement qu'elle crée aussi bien que dans le contexte dans lequel elle se présente et s'inscrit ; par la fonction sur laquelle elle se définit ; et, enfin, dans les mécanismes et les conditions par lesquels elle opère et agit. Sa finalité visible est toujours d'importance, mais sous cette perspective elle apparait désormais relative et mouvante, non plus comme l'aboutissement clos et arrêté d'un processus créatif unidirectionnel, elle est plutôt un état potentiel du système qui ne désigne plus le seul chemin de sa lecture.

Sous le modèle proposé par Edgar Morin, concevoir les œuvres comme des systèmes implique d'inscrire le processus de création dans une logique d'imbrication, où l'artiste cherche à « relier, toujours relier » (2008, p. 48) en travaillant ainsi à l'agencement d'un

[18] Ma traduction.

ensemble complexe et sur la cohérence de cette « interrelation d'éléments constituant une entité ou unité globale » (*Ibid.*, p. 87). Plus précisément, il s'agit « de relier et d'isoler à la fois » (*Ibid.*, p. 301), car il est nécessaire d'abord de procéder à la « reconnaissance de la complexité » (Le Moigne, 1994, p. 267) inhérente à ces objets (de l'art), d'en distinguer les composantes constitutives importantes, d'en cerner les mécanismes, les fonctions, pour pouvoir par la suite s'attarder aux états qu'elles produisent dans leur globalité et permettre de révéler la structure de l'œuvre dans sa « complexité organisante ». Dans *The Architecture of Complexity*, Herbert Simon parle de l'*étendue du système*[19] pour introduire le principe d'une *structure hiérarchique* de sa complexité, « le système complexe étant composé de sous-systèmes qui, à leur tour, ont leur sous-système[20] » (1962, p. 468). Dans l'articulation singulière de la pensée créatrice, cette hiérarchie est antinomique, non linéaire, et sans relation rigide de subordination, elle désigne plutôt l'évolution, la recherche d'un *principe organisateur,* à partir duquel se construit une stratégie d'agencement des éléments actifs du système de l'œuvre. L'artiste travaille à l'élaboration de cette contexture en faisant appel à une *pensée multidimensionnelle* et à une logique polyvalente, au sens où plusieurs pistes sont possibles dans le croisement de perspectives (interdisciplinaires, conceptuelles, physiques, relationnelles). La complexité du système est ainsi multilinéaire, elle se crée par séquences, dans de multiples processus de mises en lien. Elle se déploie dans une algorithmique souple, à la fois précise et ouverte, qui est constituée de règles et de procédures inventées par l'artiste, qui nomment à la fois les conditions de la création et les modalités opératoires de l'œuvre en devenir. C'est à travers cette contexture qu'émerge l'œuvre édifiée en système.

---

[19] En anglais, « the span of a system ». Le terme *span,* se traduisant comme *étendue,* mais aussi comme *espace* et *période,* il ajoute des dimensions temporelles et spatiales essentielles dans cette transposition du concept à la pratique de l'art. Le verbe *span* se traduit par *traverser* et *franchir*, suggérant que le l'œuvre-système invite à son occupation, à sa traversée.

[20] Ma traduction.

Si cette démarche se situe à l'opposé d'une tentative de simplification, il faut tout de même considérer que pour chacun des exercices de mise en relation se détache une unique combinaison et s'ouvre un chemin d'interprétation qui répond d'un enchainement rigoureux et, en un sens, simple, du système. La simplicité caractérisant un des états potentiels, une nouvelle résonance est créée entre les éléments de cet ensemble complexe, « un passage, un moment entre des complexités » (Morin, 2014, p. 27). Ce concept d'état potentiel s'avère ici essentiel, en ce qu'il rappelle que l'œuvre est un champ ouvert, qu'elle s'établit sur une structure de procédés, de mécanismes et de fonctions qui invite à de multiples combinaisons, à sa réinterprétation, afin de pouvoir créer et produire de nouveaux états. Concevoir l'art en système ne repose pas sur l'idée d'une immuabilité fonctionnaliste. L'artiste invente ce système pour ensuite chercher à en révéler son champ de potentialité. Selon Lev Manovich, dans une « esthétique de la complexité, le comportement du système n'est ni linéaire ni aléatoire — il semble plutôt changer d'état à état[21] » (2004, p. 12). Cette idée suggère qu'il évite de se fixer et qu'il revendique au contraire une impermanence qui alimente une recherche continue de nouvelles cohérences, de nouvelles modulations, et ce, en fonction d'une dialogique qui prend racine entre l'apparente rigidité de sa structure constitutive et les enchainements inédits qu'elle génère à travers les combinaisons possibles de l'ensemble de ses paramètres. Par l'emploi de cette logique, le système tend à la modulation et non pas à l'immuabilité. L'œuvre découle ainsi d'une architecture d'interrelations qui appelle à sa réorganisation et à sa réinterprétation. Elle s'érige en un système ouvert, qui ne se referme pas sur lui-même dans des boucles rétroactives cybernétiques sans fin. Avec lui, se trace plutôt le territoire de la constante recherche de ses potentialités.

Par cette mise en perspective des ancrages conceptuels fondateurs qu'ont en commun la théorie de la complexité (Morin, Le Moigne), la théorie générale des systèmes qu'elle

[21] Ma traduction.

englobe (Bertalanffy) et celle de l'esthétique des systèmes (Burnham, Manovich), il devient possible de relier la notion d'une esthétique de la complexité à celle de système complexe. Sur la base de ces filiations théoriques, je vise à établir comment cette reconnaissance de l'œuvre en un système complexe permet de décrire, tout autant, le fondement conceptuel sur lequel celle-ci s'invente, la globalité de ses éléments actifs et les modes de leurs opérations, l'algorithmique de sa construction, sa composition matérielle et technologique, l'expérience qu'elle propose. Autant de facettes qui permettent ensemble de définir le système de l'œuvre, comme une structure complexe qui parait osciller entre des perspectives complémentaires, entre une pensée mécanique et conceptuelle, entre des considérations physiques et relationnelles, entre les conditions de création de l'œuvre et celles de sa réception.

Pour envisager le croisement de ces perspectives avec plus de clarté, il est utile de référer à Emanuele Quinz (2017) lorsqu'il suggère une jonction de la notion de système avec celles d'environnement et de dispositif. Aucun de ces termes, seul, ne semble suffire pour nommer l'œuvre ainsi conçue, aussi est-il nécessaire de faire appel à cette triple définition, car c'est dans l'entrelacement des trois que l'on semble pouvoir commencer à en saisir toute la complexité. C'est à travers l'ensemble résultant qu'elles forment que l'on voit émerger « différents modèles théoriques et différentes pratiques [qui] se suivent, se font face, parfois se superposent, s'hybrident » (*Ibid.*, p. 229). Selon Quinz, l'œuvre est un « cercle invisible — en même temps, environnement, système et dispositif » (p. 231), et dans cette jonction se réaffirme, en premier lieu, toute l'importance de ses composantes invisibles. Cela suppose que l'on s'intéresse aux œuvres au-delà de leur finalité visible, dans toute la profondeur conceptuelle, relationnelle et opérationnelle qu'elles déploient. Ce changement de paradigme, important pour la pratique et la théorisation de l'art, repose sur la distance prise à l'égard de l'idée de l'œuvre définie essentiellement comme objet fixé et arrêté. Dans le dépassement de cette conception s'opèrent des enchainements, des superpositions et des

translations entre les diverses perspectives (environnement, système et dispositif), ces dernières étant plus que de simples équivalences, elles semblent plutôt se compléter et s'imbriquer l'une dans l'autre. Ainsi, *concevoir les objets (de l'art) comme des systèmes* implique aussi un « passage de l'objet à l'environnement » (Quinz, 2017, p. 233), ce qui nécessite de considérer la nature relationnelle de l'espace de l'œuvre et ses modalités expérientielles. Parallèlement, s'attarder à décrire son dispositif nous permet de reconnaitre les mécanismes par lesquels elle se déploie comme environnement, tout comme les fonctions de la mise en marche du système, sur lequel elle s'érige.

Face à cette conception multidimensionnelle de l'œuvre, alimentée par ces trois perspectives, il apparait indispensable de recourir à un cadre conceptuel qui puisse à la fois en cerner la logique d'imbrication et en tracer la structure de sa complexité. Un cadre conceptuel englobant grâce auquel il est en même temps possible : (i) d'en reconnaitre l'ensemble des composantes actives en un modèle qui puisse s'articuler dans la singularité propre à chaque projet de création, afin d'en dépeindre les fonctions et les opérations et permettre de comprendre comment elles s'imbriquent et agissent entre elles, comment elles se conçoivent et se travaillent ; (ii) d'établir comment cette structure s'ancre dans la méthode, en proposant une assise méthodologique conséquente des axes théoriques sur lesquels vient s'appuyer ce cadre conceptuel ; et finalement, (iii) de proposer l'implantation de ce modèle théorique et de la méthodologie qui en découle, dans la pratique, en déterminant les particularités de sa transposition dans la démarche unique de l'artiste.

L'architectonique, qui dans sa définition est « ce qui préside à une œuvre à titre de principe organisateur[22] », semble adhérer à cette triple définition et dépendre justement des multiples possibilités offertes dans les croisements des perspectives qui s'y déploient. L'architectonique se présente ici comme le concept englobant permettant de définir à la

[22] Trésor de la langue : https://www.cnrtl.fr/definition/architectonique (édition en ligne).

fois les modalités de l'invention de l'œuvre tout comme celles de sa présentation. L'architectonique comme modèle, comme méthode et comme pratique. Une architectonique de l'œuvre qui s'attarde ainsi à cerner comment elle se conçoit et agit en système, comment elle opère et agit par son dispositif, comment elle se reçoit et agit comme un environnement.

1.2 L'architectonique – Le concept englobant

L'architectonique est « l'art de structurer ou de systématiser »[23] et, en ce sens, on peut inférer qu'elle est l'art de mettre en système. Étymologiquement, architectonique (AHR.KI.TEK.TON.IK)[24] se compose d'archè (Arkhè), du grec ancien qui réfère au commencement, à l'origine, au principe fondamental de toute chose, et de tectonik, qui renvoie à la science et l'art d'assembler les matériaux, qui partage les racines de technique (technikós). Cette jonction, transposée dans le champ de l'art, vient appuyer cette importante liaison entre les assises conceptuelles d'une structure constituante de l'œuvre et les mécanismes qui en découlent. Sur ce territoire, c'est Paul Valéry, dans l'écriture segmentaire de ses *Cahiers*, qui emploie l'architectonique comme un modèle de compréhension, en soulignant que « la connaissance doit être considérée comme une construction » (1957, p. 1722), et qu'elle recourt ainsi à une « rigoureuse architectonique », rappelant le caractère systémique de la construction de l'œuvre, et ainsi l'opération combinatoire des composantes, des procédés et des mécanismes qui sont mis à

[23] Trésor de la langue : https://www.cnrtl.fr/definition/architectonique (édition en ligne).

[24] En 2010, j'ai développé la programmation du festival Mois Multi à partir du concept d'architectonique : « AHR.KI.TEK.TON.IK — Le caractère "systémique" de la création, couplé à sa complexité inhérente, constitue l'architectonique de l'œuvre. Une architectonique qui est à la fois l'essence et la structure permettant l'émergence du neuf et de l'inédit dans l'art » (extrait du programme). Alain-Martin Richard décrira l'événement comme « le lieu d'expression polymorphe exemplaire (…) où les pratiques artistiques ne sont pas exclusives les unes des autres » (Richard, 2010, p. 91).

contribution. Dans le regard qu'elle porte sur les écrits de Valéry, Patricia Signorile précise que son recours à ce concept englobant est en lien avec le croisement qu'il établit entre la notion de système et l'architecture, qu'elle décrit comme « une tentative vers l'unique, s'affirme également comme un tout […], un système de relations multiples » (Signorile, 1993, p. 159), un système de fonctions. En ce sens, l'architectonique est ce déploiement d'une *unité de la pensée* qui oscille entre méthode et système, ainsi l'artiste travaille à l'assemblage cohérent d'un ensemble complexe, à échafauder « l'organisation particulière d'un système » (*Ibid.*, p. 159), « un système qui se modifie » (p. 187) et « un système qui se transforme » (p. 173). L'architectonique dans sa définition philosophique est donc aussi la « méthode qui coordonne les éléments de la connaissance, les diverses parties d'un système »[25]. Pour Kant, l'architectonique est précisément l'art des systèmes, elle fait appel à une « unité systématique […] qui d'un simple agrégat de connaissances fait un système »[26]. Si l'on persiste à inscrire ce concept dans une pratique interdisciplinaire de l'art, au-delà de son rapport immédiat à l'architecture, c'est que cette pratique répond de l'invention et de l'application d'un ensemble de procédés et de règles de construction. Et surtout, elle s'organise par la recherche d'un principe d'unité qui mène à la « composition architectonique, où l'intelligence de l'artiste se développe »[27] et se déploie. En vertu de son fondement étymologique, l'architectonique se définira dans ce texte comme l'ensemble des composantes constitutives et agissantes de l'œuvre qui s'érige en système. Elle désigne, par inférence, la pensée créatrice sur laquelle se construisent les agencements et les imbrications de l'œuvre.

Chaque projet de création est tributaire d'un assemblage aussi unique que la démarche qui l'a fait naitre. Afin d'en révéler le principe organisateur, il faut pouvoir préalablement en

---

[25] Trésor de la langue : https://www.cnrtl.fr/definition/architectonique (édition en ligne).

[26] *Ibid.*

[27] *Ibid.*

décrire les éléments actifs. Si chaque œuvre émerge de la combinaison particulière des composantes conceptuelles et matérielles, des procédés et des mécanismes à partir desquels est édifié son système, l'ensemble des projets de création qui sont mis en exemple dans ce texte peuvent être circonscrits à travers un modèle architectonique, commun et partagé, qui permet d'en cerner les fondements, la singularité et la complexité. Dans la démarche créatrice unique de chaque projet, dans l'enchainement multilinéaire qui lui est propre, l'architectonique de l'œuvre que je propose comme modèle englobant se compose et s'articule en déterminant : le *concept déclencheur* du projet ; le *processus, les procédés* et *les stratégies* sur lesquels il s'élabore ; le *dispositif* du système de l'œuvre ; les *modes opératoires* de celui-ci ; *l'espace de l'œuvre*, et ainsi les conditions de sa réception ; et finalement, la *temporalité*, sur laquelle elle se déploie, s'écrit et s'expérimente.

1.2.1 Le concept déclencheur

Le *concept déclencheur* désigne la base conceptuelle instigatrice du projet de création qui, dans la recherche de singularité de la démarche de l'artiste, se distingue et est suffisamment porteuse pour mener à sa réalisation. Le *concept déclencheur* s'impose comme le nouveau territoire de recherche de l'artiste, il en annonce déjà la trajectoire créatrice et la pensée conceptuelle initiale sur laquelle on peut déjà tracer une part importante des processus qui suivront. L'on considère dès lors qu'il est l'élément premier de l'architectonique, qui porte en lui les procédés de l'invention de l'œuvre et de sa réalisation. C'est « l'idée qui devient machine d'art » (1967, p. 84) selon Sol Lewitt, au sens où « nous devons concevoir la machine non comme mécanisme, mais comme praxis, production et poïesis » (Morin, 2008, p. 135). En ce sens, le *concept déclencheur* n'est pas simplement l'idée de départ ni l'image précise et prédéterminée de l'œuvre finale, c'est l'idée qui cherche sa résonance, dès le moment où elle se précise, dans l'ensemble des étapes du processus créatif. C'est l'unité conceptuelle qui se transpose, dans chacune des composantes du système, dans son ensemble architectonique. En ce sens, c'est l'équation singulière que l'artiste crée pour

ensuite la résoudre à travers le processus et les procédés de création, qui se traduit dans le dispositif et les modes opératoires et qui définit, en dernier lieu, l'espace de l'œuvre et la temporalité dans laquelle elle s'inscrit.

Le *concept déclencheur* est à l'origine de la démarche de cette création, « *l'arkhe-machine*[28] » (Morin, 2008, p. 132) à la jonction de l'idée, du processus et des moyens techniques de son exécution. Il comporte autant l'influence des fondements théoriques qui alimentent la pratique de l'artiste, que la manière particulière qu'a celui-ci de relier les idées et de fabriquer son art. Plus précisément, il s'agit du déploiement d'une conceptualisation *machinique* du système de l'œuvre, laquelle détermine les règles de sa construction à partir de laquelle l'œuvre-système se pense, à travers laquelle elle s'élabore, par laquelle elle s'opère.

La mise en œuvre de cette notion de concept déclencheur se retrouve éloquemment illustrée dans *The Clock* (2010), de Christian Marclay. Présentée dans une salle d'exposition équipée d'un grand écran et de nombreux fauteuils, cette installation vidéographique et sonore se déroule sur une période de 24 heures. L'enchainement des images projetées à l'écran est produit par un assemblage complexe de milliers de séquences tirées du cinéma qui font référence au temps. À chacune des minutes qui composent *The Clock*, le temps se révèle par un nombre variable de plans rapprochés — par exemple, sur une montre ou par le signal audible d'un cadran — et c'est par ces images qu'il est précisément et constamment évoqué. Ce que l'artiste construit, c'est une trame temporelle

[28] Dans cette jonction, Edgar Morin croise la « notion de machine, conçue comme être physique praxique/transformateur/producteur », à celle de l'arkhe (Arkhè), le commencement. Il l'utilise pour décrire les soleils, ultimes machines-sauvages, qui sont devenus « des êtres physiques organisateurs ». Son emprunt ici permet de rappeler l'importance de l'origine dans le concept d'architectonique. Croisée à l'idée du processus conceptuel comme machine d'art, l'expression devient ici utile afin de décrire la mécanique de la pensée créatrice mise en action à partir d'un concept déclencheur. Clairement évoqué par Sol Lewitt dans ses écrits sur l'art conceptuel, « l'idée qui devient machine » est éloquemment mise en œuvre dans sa série *Wall Drawing* (1968-2007).

soutirée du cinéma qui vient se coller au temps réel, se synchroniser avec lui. Ainsi, lorsqu'on entre dans la salle d'exposition à 13 h 42, les images qui s'enchainent à l'écran, constituées par l'assemblage inédit de plusieurs séquences disparates, nous renvoient à cette minute précise. Dans cette œuvre, le concept déclencheur se retrouve concentré dans la mise en action de cette idée, qui établit que le temps du cinéma doit se confondre avec le temps réel de notre présence[29]. Par l'application rigoureuse de cette simple règle, l'artiste provoque un changement de perspective majeur face à l'expérience du récit cinématographique et de son mécanisme de basculements temporels incessant auxquels nous a habitués le cinéma. Marclay abroge ce procédé du temps télescopé pour le remplacer par une temporalité qui porte une correspondance synchrone, qui traque le temps réel, le nôtre, celui de notre présence dans l'installation, sur lequel vient se superposer son cinéma. Au moment de l'invention de ce concept déclencheur, s'établit déjà le tracé qui mène à sa réalisation. Plus qu'une contrainte formelle, il devient la machine d'assemblage avec laquelle l'œuvre se conçoit, se pense et s'organise. Il est le déclencheur du processus et des procédés de sa création.

1.2.2 Processus, procédés et stratégies

Décrire l'architectonique d'une œuvre nécessite que l'on porte un regard attentif sur le processus de son élaboration. L'œuvre découle de l'enchainement particulier d'un ensemble de procédés et de stratégies créatrices déployées par l'artiste. Le processus, dans cette logique architectonique, est la projection de la pensée conceptuelle dans le cheminement créatif ; il en constitue l'extension, sa mise en action. Dans cette

[29] *The Clock* impose une temporalité qui bouscule les conditions normales de diffusion muséale. La pièce se présente en boucle sur vingt-quatre heures, forçant l'ouverture ininterrompue de la salle de sa présentation. C'est dans ces conditions particulières que nous devons nous inscrire. Le temps de notre présence correspondant au temps de l'œuvre. Ainsi, pour voir et entendre l'entrelacement cinématographique concocté par Marclay à 6 h 30 du matin, il est nécessaire de s'engager par notre présence dans cette salle à cette heure précise.

transposition effective du concept déclencheur se définissent les conditions de création, s'établissent les règles et les modes singuliers d'assemblages de l'artiste, par lesquelles l'œuvre se pense et se développe, et qui en marqueront profondément la finalité. Dans ce passage du concept déclencheur au processus, c'est l'idée-machine qui est mise en marche. Dans la jonction entre ces deux termes se met en œuvre la trajectoire unique d'un parcours heuristique, à travers lequel se révèle graduellement le système de l'œuvre, et dans lequel se déterminent à mesure la logique de son imbrication et la méthode qui préside à son élaboration. Le processus mène à l'invention de l'œuvre, les procédés et les stratégies employées sont les moyens déployés pour s'y rendre.

On peut référer aux processus de création de Gob Squad qui démontrent de façon brillante l'étroite interpénétration de l'idée et de la machine, du concept et du processus, dans les œuvres qu'ils créent. Par exemple, *Super Night Shot* (2003)[30] qui s'élabore sur la base d'un concept déclencheur d'une grande simplicité, répond d'une stratégie créatrice utilisée de manière récurrente par le collectif, laquelle entrecroise les procédés du théâtre, du cinéma et de l'art médiatique, en cherchant à superposer l'immédiateté de la scène avec la temporalité fragmentée et indirecte des images cinématographiques ainsi que les codes de leur construction. *Super Night Shot* repose sur la conception d'une trame d'interactions synchronisées en territoire urbain. Ce canevas d'(inter)actions prédéterminées est amorcé une heure avant sa présentation publique et enregistré simultanément, en temps réel, sur les quatre caméras dont sont équipés ses quatre performeurs. De cette idée initiale se déploie un processus de création de l'œuvre, répété d'une représentation à l'autre, qui génère chaque fois, par l'imprévisibilité du milieu de sa propagation, de grandes variations. Il se fonde sur l'emploi d'un procédé d'autotournage des quatre performeurs, suivant le déroulement d'un script précis et immuable, dictant à la seconde près leurs actions. Ainsi, les acteurs quittent le lieu de diffusion une heure avant le spectacle, armés de caméras qui

[30] *Super Night Shot* fut présenté à Québec dans le cadre du festival le Mois Multi en 2007.

tournent sans arrêt. Amorçant un parcours préétabli dans la ville qui les accueille, ils vont interagir à plusieurs reprises avec les gens qu'ils croisent afin de produire, en relation avec eux, une trame narrative qui semble totalement improvisée, mais qui respecte un scénario basé sur une temporalité hyper précise. L'alternance des dialogues, tout comme les moments de rencontres, sont liés à l'application rigoureuse de ce script, selon lequel, par exemple, à un temps précis un des acteurs doit entreprendre une discussion sur un thème prédéterminé avec quelqu'un qu'il croise sur la rue. Mais si le moment de cet échange à teneur philosophique est immuable, il en résulte inévitablement un *dialogue* chaque fois très différent. Cette variabilité se retrouve encore illustrée dans une des situations finales, où l'un des performeurs, portant une tête de lièvre, demande à son interlocuteur de l'embrasser longuement. Cette interaction est parfois laborieuse à négocier, et parfois étonnamment simple — il semble que la présence de la caméra joue ici un rôle important, qu'elle devienne une sorte d'intermédiaire qui facilite la participation — mais ce qu'elle dévoile chaque fois, c'est la nature relationnelle imprévisible du système mis en place. Une heure plus tard, les quatre performeurs arrivent en salle, devant le public qui les attend. On connecte alors leurs caméras à un système de diffusion qui projette sur quatre écrans adjacents leurs enregistrements respectifs. S'y révèle alors toute la finesse d'une orchestration méticuleusement établie, par laquelle se dévoile l'étonnante cohérence de l'exercice d'interaction urbaine qu'elle produit, qui s'annonce pourtant dès le départ, aussi incertaine que chaotique en raison de l'imprédictibilité des échanges avec les passants sur lesquelles elle repose. Au moment du lancement simultané des quatre bandes, nous sommes les témoins de la (re)construction de ce *quasi-cinéma* en temps *quasi-réel*. Le processus à travers lequel il s'invente, le procédé par lequel il se fabrique, aussi simple que déterminant, découle de l'invention d'un canevas qui est réinterprété, à chaque représentation, par le hasard des interactions qu'il génère[31]. *Super Night Shot* ne se répète

[31] Ce croisement du temps du médium avec le temps réel répond d'une stratégie créatrice souvent opérée par Gob Squad. *Kitchen* (2007), qui utilise comme trame d'écriture les œuvres cinématographiques d'Andy Warholl, en propose un autre exemple probant. Par un procédé de reproduction en temps réel de trois films

ainsi jamais. Il est dès lors difficile de distinguer le processus créatif de sa mise en application, du dispositif qu'il met en place, de ses modes opératoires, de l'espace performatif et médiatique qu'il crée et de l'incidence de sa temporalité finale. Ici, le processus est plus que le cheminement qui mène à l'élaboration du projet créatif, il se transpose dans l'ensemble architectonique. Le processus devient ici l'œuvre, c'est lui qu'on nous présente.

Les stratégies et les procédés marquent profondément le processus unique de chaque œuvre produite. Les stratégies en constituent les approches conceptuelles, les tactiques d'assemblage particulier par lesquelles ce processus s'élabore. Les procédés en sont les modes de son exécution, à travers eux se révèle la méthode singulière de l'artiste[32]. À la lumière de cette distinction, la frontière est parfois mince entre stratégie et procédé, la première étant de nature conceptuelle et pouvant se transposer souvent dans la seconde. Dans le cadre de ma pratique, le détournement (d'objets, de fonctions et de mécanismes), la création d'anomalies, la stratification, le dérangement perceptuel sont des stratégies et procédés fréquemment utilisés [33] . Au cœur du processus créatif, l'assemblage et l'enchainement de ces stratégies et procédés répondent d'une méthodologie renouvelée dans la pratique, qui résulte de la spécificité du processus de chaque projet de création : un enchainement parfois précis, souvent chaotique et exploratoire, dans le parcours heuristique qui l'anime et dans lequel graduellement il se raffine ; un enchainement toujours multilinéaire, au sens où il cherche à nourrir par la multiplication des mises en

expérimentaux de l'artiste (*Kitchen*, *Sleep* et *Screen test*), ils opèrent, cette fois par mimétisme, cette stratégie d'entrelacement temporel qui leur est propre.

[32] Pour Gob Squad, les stratégies portent sur cette intention de croiser l'espace-temps du cinéma avec celui du théâtre. Les procédés tiennent de cet usage particulier de la caméra et de l'écran comme des appareils d'interprétation et d'interaction.

[33] Certains de ces procédés sont inscrits au cœur de l'architectonique des projets création de ce doctorat. Ils sont mis en perspective de manière plus explicite dans les chapitres IV et VI.

relations (conceptuelles, techniques, poétiques), autant la complexité du système que son unité et sa nature holistique.

Lorsque l'on s'intéresse à définir le processus créatif d'une œuvre, on ne fait pas qu'en cerner les origines, on trace l'algorithme de sa création qui révèle : les modes d'assemblage hybrides (interdisciplinaires et intermédiaux) inscrits dans la pensée qui l'a vue naitre ; l'enchainement particulier par lequel elle se réalise ; les procédés et les stratégies employées dans son déploiement ; et, la nature singulière du système qu'il crée. En dévoilant la trajectoire unique de ce processus, on en présente une algorithmique qui n'est pas fixe et arrêtée, provenant d'une trajectoire en boucle, elle est plutôt évolutive et mouvante. Face à l'œuvre produite, on propose ainsi une importante clé de sa compréhension. Le processus en divulgue la cohérence, l'espace conceptuel et la trame temporelle sur laquelle il s'inscrit.

1.2.3 Le dispositif

Le dispositif se compose des éléments visibles ou invisibles de l'œuvre, des mécanismes physiques, médiatiques, électroniques de son fonctionnement aux interfaces de son opération. C'est le concept qui prend forme et se matérialise. Au-delà de la description matérielle, soit celle de sa forme et de son occupation de l'espace, de sa physique et de l'ensemble des appareils qui le composent, définir le dispositif revient à identifier le système, cet assemblage de mécanismes physiques ou procéduraux par lequel l'œuvre agit sur l'espace et sur ceux qui l'expérimentent, à cerner ce qui détermine les conditions de sa présentation et de sa réception. En ce sens, sa description dépasse la matérialité en ce qu'elle nomme tout autant la *machine* matérielle et immatérielle. Le dispositif est à la fois l'unité englobante et la somme des sous-unités complémentaires (physiques, conceptuelles et relationnelles) imbriquées les unes dans les autres pour agir ensemble, en système.

Le concept de dispositif élaboré par Michel Foucault, puis repris par Giorgio Agamben, est éclairant lorsqu'on le transpose dans le champ de l'art et qu'on en fait le rapprochement avec la notion d'*idée-machine*. Le dispositif étant « tout ce qui a, d'une manière ou d'une autre, la capacité de capturer, d'orienter, de déterminer, d'intercepter, de modeler, de contrôler » (Agamben, 2007, p. 31), il se compose de « cet ensemble de pratiques et mécaniques » (*Ibid.*, p. 20) et il constitue « le réseau qu'on établit entre ces éléments » (*Ibid.*, p. 9). Mais cette définition relève en fait d'une vision politique et critique qui ne se retrouve pas inscrite dans ma démarche conceptuelle. C'est plutôt à travers le regard de Gilles Deleuze qu'elle trouve sa résonance. Il interroge cette notion tout comme Agamben après lui : « mais qu'est-ce qu'un dispositif ? C'est d'abord un écheveau, un ensemble multilinéaire. Il est composé de lignes de nature différente » (1989, p. 186), évoquant ainsi l'agencement du multiple propre à la pratique interdisciplinaire et la complexité inhérente au système de l'œuvre. Si la définition philosophique de dispositif s'avère cruciale et révélatrice, c'est qu'à travers elle on arrive à nommer avec justesse l'importance de cet ensemble de composantes et de leurs interrelations afin de décrire ce système agissant de l'œuvre — agissant sur son environnement, dans l'espace relationnel qu'elle définit et dans le contexte de sa présentation. Deleuze (2004) rappelle tout de même que le dispositif de Foucault est un espace social. Sous cet angle, le dispositif d'une œuvre nécessite la présence de celle.celui qui l'expérimente. Si l'on tente de définir le système de l'œuvre, au-delà de cet ensemble qui régit les conditions relationnelles de sa présentation et dans l'expérience qu'il produit, et que l'on cherche de plus à en révéler la totalité des processus, des procédés, des stratégies et des mécanismes qui participent à son développement, il faut pouvoir en appeler à un concept plus englobant. C'est ici que l'*architectonique* s'avère plus appropriée en ce qu'elle nomme à la fois le système constitutif et le système agissant, elle traite de l'intégralité des conditions de création de l'œuvre tout comme de l'intégralité des conditions de sa présentation. Elle incorpore ainsi le concept de dispositif et le complète dans cette tentative de désigner l'ensemble constituant et opératoire de l'œuvre.

Il demeure que le concept de dispositif est primordial en ce qu'il permet de dépeindre avec justesse comment l'idée érigée en machine se traduit dans ce passage du concept initiateur aux procédés, jusqu'à sa transposition matérielle et mécanique. Dans *La critique des dispositifs*, Bernard Vouilloux suggère que « toute réflexion sur le dispositif commence par rencontrer le modèle machinique : la machine permet de penser le dispositif et réciproquement » (2007, p. 154). Dans le projet de création, l'idée devient machine qui devient dispositif, et ce, dans un processus non linéaire, en ce qu'il s'agence suivant de multiples va-et-vient. C'est dès lors dans l'oscillation entre la pensée conceptuelle et la pensée machinique, entre la conceptualisation et la mise en application du concept, que s'invente le dispositif et qu'avec lui, l'œuvre se réfléchit et se travaille. Et « non seulement le dispositif est un réseau, mais les dispositifs eux-mêmes se montent en réseau » (*Ibid.*, p. 165), ce qui rappelle la complexité du système de l'œuvre. Il est cette *polymachine* décrite par Edgar Morin, laquelle est issue de l'interpénétration de sous-systèmes qui agissent les uns sur les autres. Si les mécanismes principaux autour desquels la pièce s'organise et se déploie sont aussi ceux à travers lesquels elle se réfléchit et s'écrit, c'est justement en raison de leur étroite imbrication. Sous cet angle, le développement de ces mécanismes est plus que la résolution d'une problématique technologique. Dans le processus d'élaboration du dispositif, le développement technologique croise celui de la pensée théorique, conceptuelle et procédurale du système qu'il compose. Dans la création de cette « matrice machinique » (*Ibid.*, p. 159) de l'œuvre, l'artiste entreprend une démarche heuristique, celle-ci ancrée également dans la recherche et dans la création où, en alternance, il conçoit et construit le dispositif, sa mécanique et la pensée qui y résonnent.

Dans le cadre de ce projet de recherche-création, sur le territoire plus spécifique de ma pratique de l'art tout comme sur celui des artistes qui sont pris en référence dans ce texte, où le développement technologique occupe une place importante, cet appel au concept de dispositif implique de s'attarder à la mécanique centrale par laquelle il prend forme et se

matérialise. Au croisement de l'art et de l'ingénierie, le conceptuel et le mécanique décrivent sa double nature. Les œuvres qui s'inscrivent sur ce territoire nécessitent une période considérable de recherche et de développement, par le recours intensif à une ingénierie qui marque profondément le processus de leur création. Les procédés de l'invention artistique se confondent, dès lors, à ceux de l'invention technologique[34]. Dans ce processus de conception et de réalisation, qui mène à la fabrication de ses mécanismes, qu'ils soient physiques ou logiciels, la distinction entre le dispositif et l'œuvre parait désormais incertaine. Les deux se fondent en une entité dorénavant indissoluble.

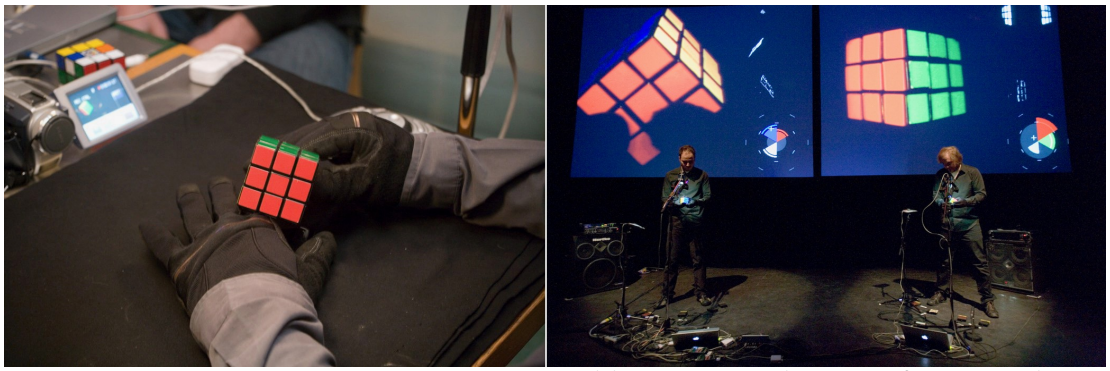


Figure 1.1 Cubing d'Artificiel En laboratoire (à gauche). En performance (à droite).
© Mois Multi 2008

On peut évoquer deux exemples remarquables de cette indissolubilité. En premier lieu, *Cubing* (2006) d'Artificiel (figure 1.1), une œuvre performative dans laquelle le cube Rubik devient l'instrument à performer[35]. Le mécanisme central de cette lutherie

[34] Ici la notion d'invention est inclusive. Elle réfère, à la fois, à l'assemblage inédit de composantes et d'appareils technologiques existants à la conception et la réalisation de dispositifs technologiques uniques et inédits.

[35] Artificiel est un studio de création et un laboratoire de lutherie numérique fondé et dirigé par Alexandre Burton. *Cubing* est une œuvre de Burton et Julien Roy qui s'intéresse à travers l'usage du technologique à travailler sur la notion d'instrument « où sous forme d'une machine, s'organise un potentiel artistique nouveau ». Ils revendiquent l'appellation « lutherie numérique ». On retrouve dans le manifeste du groupe une définition éclairante du numérique « comme support et […] comme signe : procédural, génératif, permutable, systématique, algorithmique, récursif, formalisé… on parle de méthodes et d'approches qui favorisent la possibilité d'une nouvelle écriture » (Burton, 2018).

numérique inédite repose sur un logiciel qui effectue, à partir des images recueillies par les deux caméras dirigées sur les mains des performeurs, la translation des masses de couleurs du cube l'objet en évènements sonores. Pour compléter ce dispositif, deux écrans permettent de voir, en temps réel, les manipulations des deux cubes par les artistes. C'est à travers cette opération, en apparence simple et pourtant complexe, que l'œuvre s'invente et se performe. La construction et la déconstruction chromatiques des surfaces par les artistes, qui influent directement sur la réponse acoustique du système, transforment l'objet connu en instrument. Le dispositif de *Cubing* prend ici une place si importante que l'œuvre lorsqu'elle se présente semble se définir, dans sa globalité, autour de celui-ci. L'invention du dispositif ouvre ce champ de potentialités évoqué plus tôt, propre à ces œuvres qui se veulent ouvertes. Lors de la présentation de *Cubing*, les artistes n'en tracent que l'une des variantes possibles. Et devant ce potentiel de performance énorme, on constate rapidement que l'œuvre, si elle se fixe dans un enchainement précis, dans la fine composition chromatique et sonore qu'ils performent, affirme simultanément sa modulabilité et elle ne laisse ainsi voir qu'un état de sa complexité.

Découlant d'un similaire détournement d'objet, on peut évoquer comme deuxième exemple *Robotic Chair* (2006), développée par l'artiste Max Dean avec l'ingénieur Raffaello D'Andrea et le designer Matt Donovan (figure 1.2). Cette pièce s'élabore par l'imbrication minutieuse d'une mécatronique de grande complexité avec une simple chaise en bois. Cette chaise en apparence anodine, placée sur une plateforme, se défait soudainement sous nos yeux en produisant l'éparpillement imprévisible de ses morceaux au sol. C'est alors qu'elle se reconstruit, grâce à sa robotique particulière couplée à un système logiciel de reconnaissance visuelle et de contrôle sophistiqué qui opère le déplacement précis de son siège mécanisé, auquel se rattache l'un après l'autre chacun des fragments dispersés, et ce, jusqu'à que ce que la chaise se relève, entière, à sa position initiale. Ce simple objet en apparence immuable est ainsi détourné en un objet-spectacle, qui parait quasi vivant. Son

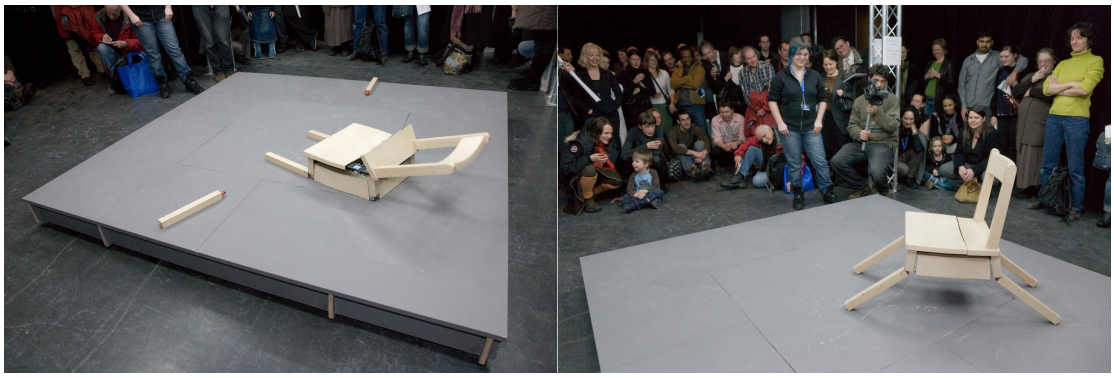


Figure 1.2 *Robotic Chair* de Max Dean, Raffaello D'Andrea et Matt Donovan
La chaise démembrée (gauche). Son redressement (droite). © Mois Multi 2008

démembrement soudain, suivi de sa lente reconstruction, se présente à nous comme une allégorie puissante de la condition humaine, de la chute et du redressement, qui se déploie à travers l'usage d'une ingénierie dans l'art qui, à la fois, met en scène la procédure mécanique du système et la poétique de l'œuvre. L'œuvre est encore ici indissociable de son dispositif. Ce dernier en constitue plus que sa mécanique sous-jacente, c'est lui que les artistes mettent en scène.

Ces deux pièces, qui donnent une place considérable au technologique, illustrent l'incidence profonde de l'entrelacement *art-ingénierie*[36]. À travers cette jonction se révèle plus que la simple opération de résolution technique, mais aussi, le cœur du dispositif, avec l'ensemble de ses modalités opératoires et une part importante de son potentiel poétique. Afin d'en saisir l'ampleur, il est essentiel de s'attarder aux processus de développement de leurs dispositifs technologiques singuliers, d'en cerner : les procédés de leurs conceptions ; les enjeux scientifiques auxquels ils sont liés ; les assemblages des technologies sur lesquels ils s'inventent ; les collaborations que nécessite leur développement ; et, les paramètres de leur fonctionnement et leur incidence sur le système de l'œuvre. Sous cette perspective

[36] L'incidence du croisement de ces deux territoires disciplinaires est suffisamment importante pour s'y attarder plus spécifiquement dans le chapitre III.

d'une ingénierie de/dans l'art, on reconnait que la pensée ingénierique croise la pensée créatrice.

1.2.4 Les modes opératoires

Les modes opératoires définissent la manière dont l'œuvre agit à travers les mécanismes de son dispositif, délimitent les paramètres de son action et de ses potentielles variations et, par extension, en déterminent les fonctions. Si les procédés sont les moyens concrets pris par l'artiste dans sa démarche et son processus, les modes opératoires décrivent les modalités, les fonctions et les paramètres du dispositif. Plus que les opérations d'un système qui (inter)agit sur lui-même en circuit fermé, en une simple rétroaction, ce sont les règles et les moyens d'action propres au dispositif qui se formalisent et, par lesquels, il (inter)agit dans l'espace et dans le temps. Ce sont les modes de ses opérations, qui découlent de la découverte par l'artiste de ses potentialités. Si l'on pose un regard sur les œuvres données en exemple précédemment, dans le cas de *Cubing* les modes opératoires se définissent dans la procédure de capture (par une caméra) des masses de couleur du cube Rubik et de leur translation immédiate en des évènements sonores, par un logiciel qui compose un élément central du système de l'œuvre, en ce qu'il relie la mécanique de capture des images de l'objet et celle des générateurs sonores dynamiques qu'il déploie. Pour *Robotic Chair*, ils se formalisent dans une procédure purement mécatronique, par l'analyse de l'emplacement des pièces détachées de la chaise qui s'écroule, par l'établissement d'une trajectoire précise de récupération des morceaux, par l'enchainement des mouvements robotiques qui permettent ce (ré)assemblage jusqu'à la recomposition complète de l'objet. Dans ces deux exemples, les modes opératoires, qui sont en apparence simples et que l'on arrive assez rapidement à saisir, découlent pourtant de l'emploi de mécanismes technologiques complexes, qui sont, pour une grande part, invisibles et par lesquels se déploient le langage spécifique de l'œuvre et la syntaxe de son écriture.

Les modes opératoires appliquent la même logique d'imbrication déployée dans le processus et les procédés desquels elle émerge. C'est la pensée organisatrice qui s'établit déjà avec le concept déclencheur. En ce sens, ils en constituent la mise en action, en déterminant comment les mécanismes des dispositifs agissent sur les espaces qu'ils occupent et participent à en faire des « environnements ouverts, adaptatifs et intelligents » (Peeters & Charlier, 1999, p. 17). À la lumière de cette définition, la notion de l'œuvre comme objet rencontre celle de l'œuvre comme système, comme dispositif et aussi comme environnement. Les règles de ses opérations sont aussi celles de son occupation de l'espace et de son action sur/dans celui-ci, celles par lesquelles se délimite l'espace de l'œuvre, où « le dispositif organise et rend possible quelque chose » (*Ibid.*, p. 19). Dans l'enchainement[37], concept > processus > dispositif > modes opératoires, l'idée devenue machine invente son langage, ses modes d'écriture. D'une part, ces modes opératoires instaurent les règles qui marquent les conditions de création, les procédés d'écriture de l'œuvre, qui se déploient par/dans le dispositif. D'autre part, elles en définissent le fonctionnement dans sa présentation et créent les conditions de sa réception. Les modes opératoires comme éléments agissants de l'architectonie du système ont une double fonction ; ils sont à la fois les modalités d'écriture de l'œuvre et celles qui influent sur la manière dont elle se reçoit.

1.2.5 L'espace de l'œuvre

Définir la structure architectonique, en référant une fois de plus à son ancrage étymologique et à son étroite filiation à l'architecture, rappelle le rapport intrinsèque qu'elle entretient à la notion d'espace. Dans une pratique de l'art, cette notion est

[37] Il s'avère important de souligner que cet enchainement des concepts constituants de l'architectonique établit une combinaison simplifiée de la démarche de création de l'œuvre. Son déroulement est plus complexe, comporte de nombreux va-et-vient et découle d'un cheminement heuristique, non linéaire. Ceci amène l'artiste à revoir ses composantes, à les retravailler dans des enchainements variables.

primordiale en ce qu'elle permet de reconnaitre que l'œuvre occupe et (re)définit l'espace dans lequel elle se présente et agit. C'est la perspective de l'œuvre comme environnement qui vient se superposer à celle de l'œuvre comme système et comme dispositif. Sous cet angle complémentaire, à travers son concept déclencheur, son processus, son dispositif, ses modes opératoires, l'architectonique compose un système, et ce système se déploie dans l'espace et comme un espace. Il l'habite et le définit. À un premier niveau, cet espace est matériel, visuel et acoustique. C'est le prolongement du dispositif, son extension, qui prend place dans le monde physique. Mais par-delà l'initiale description matérielle — que l'œuvre soit un objet, installation ou performance — on s'intéresse de plus ici à l'environnement qu'elle crée et, incidemment, à la relation établie avec le lieu qui la reçoit et ceux qui l'investissent. L'œuvre dans l'espace de sa présentation devient un milieu de transmission et de propagation qui nécessite notre présence pour opérer. Sur ces bases, l'*espace de l'œuvre* constitue simultanément un espace d'occupation et d'échange. Induit par les modes opératoires, c'est le lieu inventé et actif de cet échange qui implique une occupation de l'espace par le récepteur[38], et, au-delà de son positionnement physique (qu'il soit fixe ou variable), l'incite à s'engager afin d'y être (co)présent, d'en être participant et d'en réaliser l'expérience. Cet engagement nécessaire rend possible l'expérience perceptuelle orchestrée par l'artiste, qui cherche à créer chez celui ou celle qui vit cette expérience, la conscience réflexive des procédés particuliers de cette interaction avec l'œuvre. Ainsi, l'espace de l'œuvre est tout à la fois un environnement d'interaction expérientielle, conceptuelle et intellectuelle, où l'on nous demande de percevoir, parfois

[38] À défaut d'une terminologie plus juste, le terme de récepteur est employé pour décrire la personne qui s'engage face et dans l'œuvre, qui l'expérimente. L'œuvre nous est dédiée et elle cherche à nous atteindre, pour nous engager et nous faire réfléchir à travers elle. La réception est l'état premier de cette rencontre, qui nécessite une écoute et une attention aiguë, en clair un engagement direct en réponse à ce que l'on reçoit. Nous sommes plus que participant, spectateur ou expérimentateur de l'œuvre, nous en sommes le récepteur qui résonne avec elle.

d'interagir, mais surtout de nous engager (à divers degrés) physiquement, de nous investir intellectuellement et de réfléchir.

Figure 1.3 *Sonic Bed Québec* de Kaffe Matthews
À gauche, l'interface. [Petits points = sources sonores. Cercles de couleurs = haut-parleurs + intensité].
À droite, l'installation présentée dans le parc St-Roch de Québec en 2008. © Mois Multi

L'installation *Sonic Bed* [39] de Kaffe Matthews (figure 1.3) est exemplaire de cette conception de l'œuvre comme espace actif et engageant. L'espace de l'œuvre est ici particulier en ce qu'il est à la fois intime et social, et qu'il repose sur des conditions expérientielles uniques. *Sonic Bed* se compose d'une structure qui ressemble à un grand lit, dans lequel on nous invite à prendre place (trois ou quatre personnes peuvent s'y installer). Sous le matelas et dans les parois qui l'entourent sont intégrés de nombreux haut-parleurs,

[39] *Sonic Bed* fut créé en 2005 et se compose de versions distinctes. Découlant d'une même architectonique, chacune d'elles emploie un design particulier, issu de son territoire de production. En 2006, nous avons réalisé le *Sonic Bed_Québec* (collaboration d'Avatar et Recto Verso), bardé d'écorces et de catalognes — ce matériel fait de fines retailles de tissus, s'offrant comme une métaphore efficace aux procédés de construction par fragmentation de l'art audio. Cette version fut présentée au Mois Multi en 2007. En 2008, conformément au désir de l'artiste voulant que son dispositif puisse être employé par d'autres artistes, j'ai invité Georges Azzaria, John Oswald et Magali Babin à une résidence de création avec Kaffe Matthews, au cours de laquelle ils ont chacun composé une pièce sonore pour le *Sonic Bed_Québec*. Cela a donné lieu à une deuxième présentation de l'installation, dans le parc St-Roch de Québec (Mois Multi 2008), au cours de laquelle chacune des variations s'enchainait.

ceux-ci étant bien cachés. Grâce à une interface dédiée, l'artiste déploie une stratégie unique de spatialisation des sons, en contrôlant les déplacements indépendants, orchestrés, à dynamique variable, de multiples sources sonores dans l'espace acoustique créé par le dispositif. Mais ce n'est que lorsque l'on s'allonge dans le lit qu'on peut l'expérimenter pleinement. Dès notre engagement dans l'espace de l'œuvre, dans cette position optimale d'écoute — l'artiste emploie le terme « deep listening » — l'on perçoit les modulations incessantes de la masse sonore de la composition de Matthews de deux manières. Nous sommes grandement stimulés par ce que reçoit notre système auditif, mais aussi simultanément, par les vibrations produites par les sources puissantes placées sous le matelas. *Sonic Bed* est un instrument de composition qui définit un espace, un environnement acoustique, qui offre une expérience unique d'écoute, à la fois audible et vibratoire. Mais ce n'est que par l'engagement nécessaire de notre corps qu'il s'active, et sans cet engagement, *Sonic Bed* ne se livre que partiellement et qu'en surface. Que ce soit au sens propre ou figuré, l'œuvre est occupée et n'existe ultimement que par les corps engagés avec elle. L'œuvre ainsi s'investit et se traverse[40]. Dans la structure architectonique, l'espace de l'œuvre est l'élément qui cherche à établir les conditions de réception[41] de l'œuvre, initialement déterminées par une relation expérientielle et perceptuelle amorcée dans cet espace qu'elle définit. À travers elles se forgent les modalités par lesquelles l'œuvre

[40] Louise Boisclair développe de manière exhaustive cette notion de traversée dans sa thèse, *La Traversée de l'Installation interactive : Une Expérience perceptuelle du geste interfacé*. Elle y évoque « l'augmentation de l'espace-temps du corps (en acte) durant la traversée » (2013, p. 153) de l'installation, suggérant que l'expérience perceptuelle est une altération perceptuelle du corps qui traverse l'installation.

[41] Par les conditions de réception, je m'attarde à décrire les modalités déployées par le système de l'œuvre et ses mécanismes afin d'établir les modalités de l'interrelation entre l'œuvre et ceux.celles qui la reçoivent. Je ne cherche pas à mettre en perspective une compréhension plus étendue de cette terminologie — par exemple, celle des conditions de réception au sens culturel, historique, psychologique ou politique. Sans rejeter ces aspects, ils sont considérés ici comme les potentielles particularités des œuvres et de l'environnement qu'elles créent.

sera reçue, observée, entendue, traversée. Ces modalités marquent aussi, de manière profonde, l'expérience qu'on en fera et participent ainsi à en faire un environnement.

1.2.6 La temporalité

Dans cette matrice architectonique d'une œuvre, la part du temps est considérée comme un élément constituant, englobant et agissant sur l'ensemble des composantes du système de l'œuvre. Cette temporalité est multiple, en ce qu'elle traite autant du temps du processus de création de l'œuvre que de l'espace-temps et de la durée de l'expérience du récepteur. En premier lieu, elle permet de mettre en perspective l'enchainement des étapes du processus et de la transition des idées vers leurs mises en pratique, à partir du déploiement du concept instigateur, en passant par les phases de recherche et de développement technologique. Son déroulement témoigne du trajet créatif qui mène du concept au dispositif, jusqu'à la présentation. Cette démarche n'est toutefois pas totalement linéaire, car elle s'accomplit par segments, par cycles parfois espacés, au cours desquels l'artiste réfléchit, revoit, revisite, (re)module l'architectonique de l'œuvre. Ce qui nécessite que l'on considère l'incidence profonde du délai dans le processus de création, à l'opposé d'une illusoire instantanéité et linéarité. Le passage des idées vers la pratique s'opère suivant une trame de temps souvent étendue. Les concepts et les mécanismes qui en découlent ne surgissent pas d'un seul coup [42], ils émergent plutôt de multiples détours et réinterprétations, qui adviennent dans l'écart et dans les intervalles. Cette temporalité est celle du processus marqué par une incessante oscillation entre la théorie et la pratique, par des allers-retours répétés entre conceptualisation et construction, au cours desquels les idées initiales sont revues, repensées à la lumière des résultats de leur mise en application, pour

[42] Cette idée de non-instantanéité est développée plus à fond au chapitre IV, où le travail de création de Paul DeMarinis est mis en perspective. Ce dernier souligne avec force, dans son travail comme dans son discours, que l'émergence linéaire et soudaine des nouvelles technologies est une illusion, qu'elles proviennent plutôt des sources multiples, d'entrecroisements complexes.

ensuite influencer la manière dont elles s'inscrivent dans la pratique. De surcroit, cette temporalité opère suivant une deuxième forme d'oscillation, celle qui se produit entre les développements technologiques et artistiques. C'est dans l'alternance de ces modes de pensée que le créateur réfléchit et travaille à la mécanique et à la poétique des choses qu'il crée, chacun de ces modes influant sur l'élaboration de l'autre.

C'est aussi dans cette temporalité que s'inscrivent les procédés d'écriture du contenu de l'œuvre — le temps requis et le temps fragmenté de ce processus ultime — et celle sur laquelle ce contenu organise sa durée, et définit sa base temporelle. La temporalité du système est initialement celle de son développement et de son déploiement et, ultérieurement, celle de l'expérience de l'œuvre. Elle est ainsi celle de la structure de temps (fixe, aléatoire, répétitive ou linéaire) sur laquelle l'œuvre opère dans l'espace de sa présentation et sur laquelle s'orchestrent les conditions de réception. Pour en illustrer éloquemment toute l'importance, on peut évoquer, une fois de plus, *The Clock* de Christian Marclay, où la part du temps est celle imposée par le procédé de sa construction, de la relecture des traces du cinéma à travers la temporalité inscrite dans les images. C'est aussi celle du temps requis et réel pour faire l'expérience de l'œuvre, soit vingt-quatre heures, dans un engagement nécessaire qui permet de voir cette œuvre dans son entièreté[43]. On peut également rappeler la stratégie créative de Gob Squad avec *Super Night Shot*, une pièce recréée chaque soir, une heure avant sa présentation, en fonction du hasard des rencontres urbaines et d'une trame temporelle précisément organisée.

Au-delà du temps dans l'expérience de l'œuvre, il devient primordial de reconnaitre que l'aspect diachronique de l'architectonique représente une clé de lecture essentielle pour saisir la nature de l'entrelacement de l'ensemble complexe qu'elle compose. Si l'importance

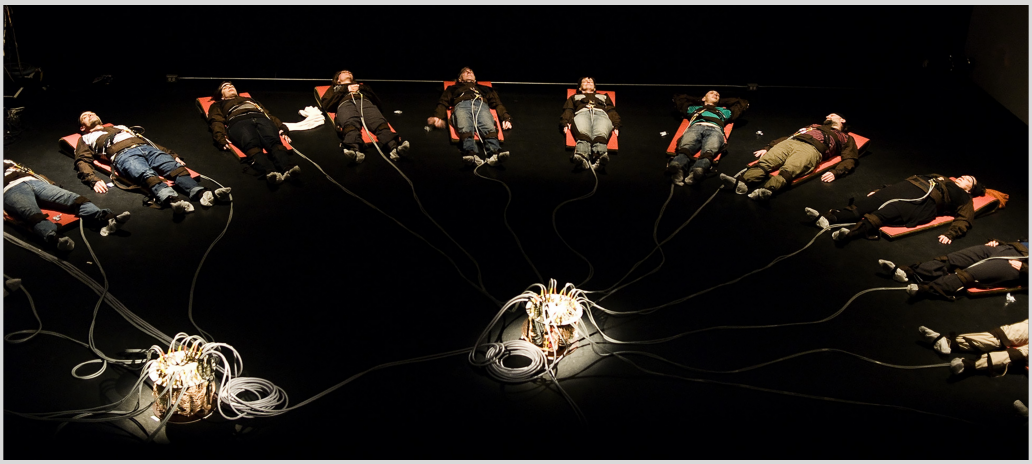
[43] Mon expérience personnelle de *The Clock* est fragmentaire et encore incomplète. Elle s'est déroulée dans deux villes (Ottawa et Montréal) où l'œuvre fut présentée. J'y ai passé environ seize heures, sur quatre périodes de longueur variable, à des moments toujours différents.

de la part du temps est évidente et constitue un aspect déterminant dans le processus de création, c'est qu'elle révèle l'enchainement, l'algorithmique, la durée et l'intervalle de l'exécution où opère la pensée créatrice.

1.3 L'articulation du modèle architectonique

Dans l'articulation de ce concept d'architectonique se dévoile le premier jalon d'un cadre conceptuel qui demande que l'on porte attention aux procédés d'invention de l'œuvre et aux mécanismes de ses opérations avant de s'attarder à sa finalité visible. Le modèle architectonique permet de baliser le cheminement créatif afin d'en cerner l'ensemble des éléments constituants d'importance, avec lesquels se conçoit la singularité de l'œuvre ainsi que : la pensée complexe sur laquelle elle se développe et se fabrique ; les codes par lesquels elle s'écrit ; les enjeux artistiques qu'elle porte, tout comme, les conditions de l'expérience qu'elle propose. Ce modèle est référentiel et adaptatif, il se façonne pour chaque projet de création en un assemblage unique, à travers une logique d'imbrication tout aussi singulière. Ce qui motive l'usage du modèle architectonique est qu'il cherche à élucider ce qui est invisible, et dès lors, à révéler ce qui a des chances de nous échapper dans notre compréhension de l'œuvre. Ce modèle s'inscrit au cœur des pièces que j'ai produites et qui seront prises en exemple plus avant dans ce texte. Comme j'ai cherché à le démontrer tout au long de ce chapitre, en référant de manière fragmentaire à divers projets de créations, la pertinence de ce modèle ne semble pas se limiter à ma propre pratique. Mais comment cette architectonique se valide-t-elle dans son ensemble sur une œuvre spécifique ? Comment se transpose-t-elle dans sa globalité ? Pour répondre à ces questions, je propose de poser un regard sur l'œuvre de Julien Clauss et Lyne Pook, *Stimuline* (2003), dans l'encadré no.1 (figure 1.4).

Figure 1.4 Encadré no.1 _ L'architectonique de *Stimuline*



[*Stimuline* au Mois Multi en 2010. © Mois Multi]

L'architectonique s'avère être un modèle probant pour *Stimuline* (2003), de Julien Clauss et Lyne Pook. Se révèle, avec limpidité, la triple nature de l'œuvre — à la fois environnement, dispositif et système. Dans cette installation-performance immersive, toute distance du spectateur face à l'œuvre est rendue impossible par son inclusion à même le dispositif. Chaque participant porte une combinaison qui intègre une série d'actuateurs acoustiques, qui traduisent en vibrations les ondes sonores qu'on leur injecte. Ces vibreurs sont placés à divers points de contact de la structure osseuse des participants, de manière à transmettre par transfert vibratoire les signaux audios produits par les artistes. *Stimuline* est une performance sonore en grande partie inaudible (à l'exception de très basses fréquences diffusées par des haut-parleurs installés en périphérie), elle se reçoit par la résonance du corps. Son architectonique repose sur ce concept déclencheur, cette idée d'une performance audio dans laquelle les corps des spectateurs seraient mis en résonance, qui détermine dès le départ une grande part du projet de création. Ce concept se travaille dans un processus initié par l'exploration de la transmission des vibrations à la structure osseuse. Les procédés créatifs sont ceux de l'immersion et de la transposition qui font appel à des principes de la physique (propagation, état vibratoire et résonance). La propagation des ondes ne se faisant pas ici dans l'air, mais plutôt dans la structure des corps. Ceci nécessite la création d'un dispositif inédit et de ses modes opératoires. L'invention des combinaisons, du concentrateur sur lequel elles se connectent, et des interfaces logicielles sur lesquelles s'organise la distribution des sources sonores sur les multiples actuateurs acoustiques, découlent

d'une phase importante de développement, un exercice au croisement de l'art et de l'ingénierie. Plus qu'une simple mécanique de transmission, le dispositif est l'élément central de *Stimuline*, il définit l'espace de l'œuvre et les conditions de sa réception, il en est également le système et l'environnement. Cette expérience physique du son est à la fois collective et profondément individuelle, car nous y sommes seuls dans notre enveloppe vibrante et néanmoins conscients d'être inclus dans ce cercle collectif. C'est dans l'expérience que se révèle la puissance de cette proposition, qui débute pourtant avant la mise en vibration du corps, à l'étape de préparation aussi longue que la performance, au cours de laquelle, un à un, chaque spectateur est assisté pour intégrer sa combinaison, accompagné à sa place dans le cercle, pour être finalement relié au concentrateur. Cette phase préparatoire donne l'impression de participer à un rituel, elle inscrit une temporalité très singulière à cette œuvre, qui ainsi ne se limite plus qu'à l'expérience perceptuelle intense qu'elle propose par la suite. Elle nous éloigne du spectacle pour nous rapprocher intelligemment de l'architectonique de sa création.

C'est dans ce passage de la pensée artistique au déploiement de sa mécanique que cette architectonique s'invente, tout à la fois comme concept déclencheur, processus, procédé et stratégie, dispositif et mode opératoire, espace et temporalité. Si cet ensemble architectonique, si profondément entrelacé, compose la structure conceptuelle, constitutive et active de l'œuvre, l'emploi de l'architectonique comme modèle suggère de considérer, par la suite, son inséparabilité de la méthodologie, et son ancrage dans la singularité d'une pratique de l'art. Ce concept englobant grâce auquel s'articule la fondation du système, en devient le principe fondamental à partir duquel on peut chercher à établir la méthode avec laquelle s'élabore l'imbrication de l'ensemble de ses composantes actives et cerner sa mise en œuvre dans les particularités de diverses démarches créatrices. Après avoir traité de l'architectonique comme modèle, on doit maintenant s'attarder à l'architectonique comme méthode et comme pratique.

CHAPITRE II

L'ARCHITECTONIQUE COMME MÉTHODE

Ce deuxième chapitre traite de l'architectonique sous l'angle de la méthodologie, en postulant que c'est à partir du modèle architectonique que s'élabore le cadre conceptuel d'une méthodologie hybride, sous les influences croisées de la systémique et de l'heuristique. D'une part, certains principes opératoires de la systémique, tels que la récursivité et le principe dialogique, s'inscrivent naturellement dans une démarche créative qui recourt à la multiplication des mises en jonction des éléments conceptuels, matériels, médiatiques ou techniques, et ce, dans le but d'en concevoir et de travailler l'œuvre comme un système. L'assemblage méthodologique emprunte, d'autre part, une approche heuristique qui, tout au long du processus créatif, permet cette oscillation entre la théorie et la pratique, l'une alimentant l'autre, dans un va-et-vient continu, dans un mouvement circulaire qui fonctionne par découvertes, retours et réinterprétations. C'est du trajet de l'artiste réflexif dont il est question, de concepts qui émergent au cours du processus créatif et de la reconceptualisation cyclique de la pratique. Cette méthodologie hybride, associant principes de la systémique et heuristique, révèle que l'architectonique est plus que le modèle constitutif du système complexe de l'œuvre ; elle en nomme aussi l'enchainement et les étapes de son élaboration. Sous cet angle, l'architectonique est aussi méthodologique, en ce qu'elle préside au cheminement qui mène à sa création.

2.1 Assises méthodologiques pour un art des systèmes

Si l'on rappelle une fois de plus ses ancrages philosophiques, « l'architectonique, l'*art des systèmes* […] appartient nécessairement à la méthodologie » (Kant, p. 531). Cette conception qui relie à son tour art et système, lorsque transposée dans la pratique de l'art, laisse entendre qu'après avoir déjà établi que dans l'articulation de l'architectonique se compose la structure particulière de l'œuvre, on doit désormais considérer l'architectonique comme le principe producteur de la logique d'imbrication des éléments du système et qui engendre les procédés de son invention. Sont enchâssés dans la structure architectonique : l'évolution de la pensée sur laquelle ce système s'élabore ; la trajectoire de l'artiste dans sa démarche créatrice ; l'enchainement dans lequel s'opère le processus créatif ; et, l'algorithme de son exécution. L'architectonique comme méthode est ainsi tributaire du modèle, en ce qu'elle répond des spécificités du déploiement de ce dernier dans la singularité de chaque projet créatif, mais c'est justement sous la dimension évolutive de ce cheminement unique que se distingue la méthode du modèle. Cette méthodologie qui repose sur la recherche d'un ensemble cohérent, se travaille non pas dans une linéarité définitive et fermée, mais plutôt de façon circulaire, par des va-et-vient incessants entre concept et technique dans les procédés de recherche et de création, dans l'agencement particulier des composantes du système de l'œuvre. L'architectonique est un *modèle* constitutif, sur lequel s'élabore un assemblage unique à chaque projet, et une *méthode*, dans le déroulement et les procédures particulières de sa création. Dans le contexte de ce projet de recherche-création, cette méthode se transpose dans l'emploi d'une approche transversale qui requiert que l'artiste travaille simultanément sur des enjeux conceptuels, technologiques, procéduraux et théoriques, et qu'il recourt, pour ce faire à une recherche de cohérence dans l'ensemble des composantes actives de l'œuvre. En évoquant les constituantes du système de l'œuvre et la nature de leur assemblage, on réfère également au processus de sa mise en œuvre par l'artiste, on en nomme les phases de sa

conception et de sa construction. Décrire l'œuvre à l'aide du modèle architectonique revient à définir la méthode qui préside à son invention.

Concrètement, dès l'ébauche d'un *concept déclencheur* se tracent déjà les contours d'un cheminement à suivre. C'est l'idée qui devient méthode, en ce qu'elle nécessite d'établir une méthodologie adaptée à son déploiement, ancrée dans le concept déclencheur[44]. C'est ainsi, à partir du concept déclencheur, que s'élaborent les *stratégies* et les *procédés* qui contribueront à l'établissement des modalités initiales du *processus* créatif. Sur ces bases s'invente et se construit le *dispositif* de l'œuvre, dans des modalités propres à la recherche et au développement. Graduellement, en parallèle à l'invention du *dispositif*, se déterminent ses *modes opératoires* qui se révèlent dans la reconnaissance des paramètres de ses mécanismes comme dans l'exploration des phénomènes physiques auxquels il fait appel et des croisements disciplinaires et médiatiques qu'il opère. C'est dans cet enchainement qu'émergent le système de l'œuvre, le langage qu'il porte et les règles de son écriture. Dans l'aboutissement du cheminement qui mène à son invention se déterminent les *conditions de réception,* se tracent les frontières visibles et invisibles de *l'espace de l'œuvre*, autrement dit l'environnement qu'elle crée. En ce sens est induite une méthodologie de la rencontre entre l'œuvre et celui.celle qui l'expérimente. À travers cette démarche se déploie une double *temporalité*, celle du temps dévolu au processus, dans l'enchainement unique des étapes du cheminement créatif, mais aussi celle dans laquelle s'établit le temps de l'expérience de l'œuvre, de son déroulement et de sa présentation. Ce cheminement ne peut se représenter par un tracé linéaire et unidirectionnel, il s'agit plutôt d'un tracé

[44] À titre d'exemple, on peut rappeler *The Clock* de Christian Marclay cité au chapitre I. Son concept déclencheur, qui propose une relecture du temps projeté par les images du cinéma à travers la trame de temps réel, annonce dès le départ la méthode d'assemblage particulière qui s'impose dans cette œuvre. Ce procédé unique relève de la méthodologie. Au même titre, on peut évoquer une fois de plus les procédés et les stratégies créatrices employés par Gob Squad afin d'illustrer cette double nature de l'architectonique, où le déroulement temporel du processus de construction de ces œuvres aux frontières de la performance, du théâtre et du cinéma s'érige en méthode.

multivectoriel qui s'exécute par cycles, par retours, par entrecroisements et par séquences. Ces séquences décrivent les différents enchainements, les multiples trajets conceptuels et expérimentaux de l'artiste dans l'exploration du système de l'œuvre. Ainsi, les premières explorations des potentialités du dispositif permettront de découvrir plus clairement les fonctions du système qui viendront à leur tour redéfinir les modes opératoires initialement mis en place. De la même manière, la transposition du concept déclencheur dans une réflexion sur la manière dont peut se définir l'espace de l'œuvre — la relation qu'établit celle-ci avec le lieu de sa présentation et dans les moyens qu'elle emprunte pour l'occuper — aura en retour une incidence directe sur certaines caractéristiques du dispositif[45].

L'architectonique considérée comme méthode est un exercice de mise en relation multiple (conceptuelle, mécanique, procédurale, poétique) qui préside à la conception et à la construction du système d'une œuvre. La cohésion de ce système, comme structure hautement imbriquée, au sein de laquelle chaque élément découle et répond des autres, s'élabore dans une alternance continuelle entre conceptualisation et pratique, par des exercices de correspondance, de transposition et de translation. Dans ces exercices, chaque élément actif et distinct du système, portant ses propres codes et son propre langage, cherche sa traduction dans le langage et les codes des autres composantes[46]. Dans ce passage répété, les idées sont mises en œuvre et, en retour, c'est à travers les procédés de la

---

[45] *Sonic Bed* de Kaffe Matthews en constitue un parfait exemple. À partir de son concept déclencheur, en imaginant la création d'un lit acoustique, l'artiste entreprend immédiatement un questionnement sur l'espace de l'œuvre, sur les conditions de sa réception. Il devient nécessaire de bien préciser quels en sont les paramètres essentiels. Est-ce que l'espace de l'œuvre est fermé ou est-il plutôt ouvert de manière à ce que l'on puisse y entrer et sortir librement ? Quelles en sont ses dimensions ? Comment reçoit-on les ondes sonores ? À partir de cette translation du concept déclencheur vers cette conceptualisation de l'espace de l'œuvre sont induits une série de paramètres qui, à leur tour, viennent se traduire dans les caractéristiques physiques et technologiques de son dispositif — de la superficie de ce lit acoustique (qui permet à trois étrangers de s'y étendre simultanément), à la disposition de ses haut-parleurs invisibles pour créer son enveloppe sonore immersive.

[46] Ces notions de correspondance, de transposition et de translation sont essentielles à la mise en pratique de ce principe d'architectonique. Elles demandent dès lors que l'on s'y attarde avec plus d'attention. Elles sont mises en perspective au chapitre III.

construction du système qu'elles sont réinterprétées. L'architectonique comme méthode est le *modus operandi* sur lequel porte le cheminement et la cohérence qui président à l'assemblage du modèle. La méthode de sa composition se situe à la jonction de la recherche et de la création, dans la convergence des stratégies méthodologiques de la recherche et de celles déployées dans la création. Voir l'encadré no.2 (figure 2.1) pour un exemple concret, ancré dans ma pratique.

Figure 2.1 Encadré no.2 _ L'architectonique de *SCAN*

[*SCAN* en 2015, à Montréal. À gauche, vue rapprochée du dispositif. À droite, vue générale]

SCAN ou la mémoire du verre est une installation/performance que j'ai créée en 2015. Le cheminement qui mène à sa création est indissociable de son architectonique. Elle livre à la fois la particularité de ses composantes et le tracé méthodologique par lequel elles émergent et s'imbriquent. Son concept déclencheur provient d'une bande vidéographique produite dans le cadre d'un projet de création collaboratif, intitulé *La Chute*, dans lequel le mécanisme de capture d'un numériseur devient un mécanisme de lecture et de transition d'une série de séquences d'images. Comme si le verre du numériseur ne servait plus à la mise en mémoire des images, mais plutôt à révéler la mémoire de celles-ci. L'idée instigatrice est simple. Elle se transpose par l'emploi d'un procédé de détournement, mis en application sur un appareil emblématique de l'ère numérique, le numériseur. Ce détournement est double : détournement de la fonction de l'appareil et détournement de la mécanique de balayage lumineux qui caractérise son système de capture. C'est à partir de cette stratégie que se déploie la pensée créatrice qui englobe l'ensemble architectonique. Dès le départ, le concept déclencheur dicte les enjeux de sa translation matérielle et inspire les caractéristiques initiales de son dispositif,

ce dernier nécessitant un développement technologique considérable qui occupe une part importante du processus créatif, et qui en marque profondément l'enchainement. Le dispositif emprunte à la forme du numériseur et en transpose librement trois des éléments qui permettent de le reconnaitre : la barre lumineuse verticale du système de capture ; le déplacement de sa mécanique, en alternance, de gauche à droite ; et le verre sur lequel on dépose l'image. Par le dispositif de *SCAN*, l'idée devient machine avec la création d'un mécanisme de balayage composé d'une barre de lumière qui traverse de part en part, non pas une plaque de verre, mais plutôt un écran aux cristaux liquides, translucide, sur lequel peuvent être reproduites des images (fixes ou en mouvement), par transparences variables. Par la suite, les premières phases d'expérimentation du dispositif mettent en évidence l'importance de son mode opératoire premier, le balayage, qui organise la transformation du contenu de l'écran (chaque passage introduit une nouvelle séquence d'images) et qui devient ainsi la première des règles d'une écriture par séquences déployée avec *SCAN*. Dans la validation de ses potentialités se révèle l'importance de la profondeur de champ, concrète et réelle, des images créées par le dispositif, qui résultent de la superposition de ce qui est reproduit en transparence à l'écran sur l'espace réel à l'arrière de celui-ci. Ce que le dispositif révèle c'est que cette profondeur de l'espace doit être amplifiée. S'opère dès lors une transformation radicale de l'espace normalement fermé du numériseur. C'est à partir de là que se dévoile clairement l'espace de l'œuvre de *SCAN*, qui n'opère plus dans l'illusion tridimensionnelle de l'image à l'écran, mais bien dans un espace ouvert et dont la profondeur est réelle. L'espace de l'œuvre s'organise en trois zones. La première est celle du spectateur qui fait face au dispositif, à son cadrage restreint et la superposition optique qu'il propose. La deuxième est celle définie par l'ultramince verre-écran, où semble se compresser l'image qu'elle reproduit avec l'image réelle de l'espace arrière. La troisième est l'espace de performance, dont la profondeur initialement difficile à percevoir en raison de cette superposition de l'écran translucide, se révèle être aussi importante que l'espace avant. L'espace de l'œuvre, produit par le dispositif, s'établit dans une relation perceptuelle trompeuse, qui crée l'illusion d'un espace qui semble compressé sur l'écran, difficile à cerner, mais qui graduellement se révèle dans toute sa profondeur de champ. La temporalité de *SCAN*, quant à elle, est aussi liée au balayage à vitesse variable du dispositif. En découle, dans l'enchainement des étapes constitutives du système et dans l'évolution de la pensée qui l'alimente — dans le va-et-vient entre

conceptualisation et mise en œuvre — un procédé d'écriture par fragmentation, par séquences. Son architectonique en dévoile aussi la méthode de son élaboration.[47]

L'architectonique est une méthodologie hybride. Afin de compléter son articulation comme méthode servant à élaborer un *art des systèmes*, elle demande de faire appel à deux approches complémentaires. La *systémique*, sert à concevoir l'œuvre comme un système, d'en reconnaitre la complexité et d'en cerner la logique d'imbrication. L'*heuristique* permet d'opérer le mouvement oscillatoire de va-et-vient qui alimente le processus de création de l'artiste dans la recherche et dans la création. Ces méthodologies sont les ondes porteuses de la transposition d'une architecture théorique dans le processus créatif et, en retour, des modalités du processus créatif qui viennent marquer l'assemblage conceptuel de son architectonique. Cette méthodologie sous influence constitue en soi un assemblage qui trouve sa cohésion et sa rigueur non pas dans la stricte application des procédés de la systémique et de l'heuristique, mais plutôt dans leur résonance conceptuelle et leur intégration à la notion d'architectonique. Cette méthodologie hybride doit servir à la fois à concevoir le système, à le dévoiler et à le travailler. Elle doit permettre d'établir graduellement la cohérence de ses imbrications. Cette méthodologie est architectonique en ce qu'elle forme la structure fondamentale sur laquelle s'érige l'œuvre et l'évolution de la pensée de laquelle elle émerge. Il faut dès lors mettre en perspective la manière dont les principes de la systémique et l'approche heuristique l'alimentent.

2.2 De la systémique à la reconnaissance du système

Dans une pratique de la création qui se revendique d'une esthétique de la complexité, révéler les cohérences du système nécessite, en premier lieu, d'opérer la « reconnaissance

[47] Pour voir la séquence de dix secondes intitulée, *La Chute* et un extrait de *SCAN*: http://www.emilemorin.me/doctorat-scan.

de sa complexité » (Le Moigne, 1994, p. 2). Plus qu'un simple agrégat de composantes, de mécanismes et d'opérations des éléments actifs du système, il importe de révéler le réseau qu'ils forment. Par cette « modélisation systémique des systèmes créateurs » (p. 267), on rappelle cette jonction essentielle entre la notion de système et celle de création. La systémique, qui repose sur des assises conceptuelles qui sont en phase avec la théorie générale des systèmes et en particulier avec la théorie de la complexité, devient dans le cadre de ce projet une voie méthodologique conséquente, afin d'entreprendre une modélisation (architectonique) de chaque œuvre. Les outils conceptuels qu'elle propose font appel à une reconnaissance du système et de sa complexité, à travers trois dimensions — structurelle, fonctionnelle et évolutive — qui permettent de définir avec précision l'architectonique de l'œuvre. Cette reconnaissance de la complexité propose ainsi l'identification de : la *dimension structurelle* de cette architectonique formée de l'ensemble de ses composantes et de leurs imbrications ; la *dimension fonctionnelle* du système qui permet de révéler les particularités et les opérations de chaque composante et de l'ensemble qu'elles forment ; et, enfin, la *dimension évolutive* de la pensée qui fait naitre le système qui se déploie à travers une série d'enchainements (logiques, interdisciplinaires et intermédiaux), à mesure et dans les intervalles du processus créatif. C'est aussi la *dimension évolutive* du système lui-même qui est conçu pour être réinterprété.

La reconnaissance de la complexité exige « le recours à une pensée complexe qui puisse traiter l'interdépendance, la multidimensionnalité […] et cela nécessite […] la formation, la formulation et le plein emploi d'une pensée à la fois *hologrammatique, récursive et dialogique* » (Morin, 1986, p. 307). Ces trois principes de la pensée complexe se greffent au cadre méthodologique ; ils en deviennent des procédés de lecture, de compréhension et d'assemblage. Sous la perspective d'une conception de l'architectonique comme méthode, ces principes participent à établir une logique d'imbrication englobante et partagée. Ils alimentent par cycles le cheminement de l'artiste dans la démarche créatrice, et ils

nourrissent, par des mises en relations constamment renouvelées, *la formation, la formulation* et l'évolution de la pensée sur laquelle ce système s'élabore. Ce sont des outils complémentaires qui répondent ensemble de ce processus essentiel à la constitution d'un système complexe — *relier, toujours relier* — par lequel se crée le modèle architectonique. Ils en forment, de plus, les procédés qui la traduisent en méthode.

Le *principe hologrammatique* sous-entend que « non seulement la partie est dans le tout, mais que le tout est inscrit d'une certaine façon dans la partie » (Morin, 2008, p. 282). Plus que la conception holistique d'un tout indivisible du système, sous la perspective hologrammatique, on cherche dans la structure, dans les fonctions, dans la trame évolutive du projet de création, les signes d'une pensée englobante, dont on retrouve l'empreinte dans l'ensemble de ses composantes. Sous la perspective architectonique, le concept déclencheur induit dès le départ les conditions qui mènent à la réalisation de l'œuvre. En ce sens, le concept déclencheur porte déjà l'essence du trajet créatif. Il annonce les règles de son déploiement et, déjà, certaines de ses potentialités. Par la transposition de la pensée conceptuelle à l'origine du projet dans le processus créatif, dans le dispositif, dans les modes opératoires, dans l'espace de l'œuvre incluant sa temporalité, c'est la cohérence de son unité et la logique d'imbrication de l'ensemble architectonique qui se retrouvent inscrites, selon le principe hologrammatique, dans la singularité de chacun de ces éléments. On peut ainsi supposer que, par l'analyse à rebours de l'architectonique d'une œuvre, l'on puisse mettre au jour les idées et les concepts initiaux qui ont présidé à sa conception ; qu'en se déplaçant dans une perspective qui nous situe à l'opposé du processus créatif — hors de celui-ci, dans la position du récepteur — l'on puisse en saisir la nature des imbrications ; qu'en employant une stratégie qui s'apparente au concept d'*ingénierie inverse* — qui pourrait se présenter comme la métaphore d'une méthode de recherche — se livre graduellement la génétique du système de l'œuvre, où « l'organisation du tout se trouve à l'intérieur de la partie qui est dans ce tout » (Morin, 1986, p. 105).

Dans le regard que Jean-Louis Le Moigne porte sur le *principe de récursivité*, il réfère à la pensée de Paul Valéry, pour qui « l'organisation, la chose organisée, le produit de cette organisation et l'organisant sont inséparables » (2008, p. 12). Tout en réaffirmant la nature hologrammatique de l'architectonique, il laisse entendre qu'elle découle d'un enchainement évolutif et récurrent, « un processus où les effets ou les produits sont eux-mêmes causateurs et producteurs dans le processus lui-même » (Morin, 1986, p. 151). C'est ce que H. von Foerster nomme dans *Observing Systems* (1981), le *fonctionnement cinématique* du système, et c'est à travers cet enchainement circulaire, en boucle, qu'il se transforme récursivement. Dans cette conjonction, si la notion de cinématique évoque la circularité du processus temporel et transformateur dans lequel évolue le système, elle introduit de plus une ouverture conceptuelle en faisant appel à l'usage d'une pensée transdisciplinaire, où il est utile de croiser les terminologies de la physique avec celles de l'art et du cinéma, afin de décrire la mécanique de la récursivité. Il faut pourtant faire la distinction avec la boucle récursive du *feedback* de la cybernétique, qui repose sur l'idée d'un système en autorégulation, fermé sur lui-même. On convoque plutôt ici une récursivité ouverte (génératrice, constituante et résultante) par laquelle le système de l'œuvre est appelé à se moduler, en relation avec son environnement et le processus créatif de l'artiste.

Le Moigne nous ramène à la boucle d'Edgar Morin

qui, transposée dans le projet de création, évoque la mise en pratique d'un processus circulaire. Opéré par l'artiste, dans un premier temps, par ce passage de la conception de l'œuvre à l'écriture de son contenu, il induit à sa suite une (re)conceptualisation du système de l'œuvre. Par l'écriture de nouvelles variations à partir de son système, créées dans la modulation des paramètres de son dispositif, de ses interfaces et de ses mécanismes, l'artiste repense et réinterprète ce système. Dans l'exercice de ces réinterprétations, dans le passage répété entre deux états du système, il est à la fois le concepteur, le traducteur et l'interprète.

Le *principe de récursivité* s'inscrit dès lors comme une procédure de réécriture de l'œuvre, qui s'exécute en boucle, par segments ou par séquences[48], à travers la réinterprétation et la relecture de son architectonique, mais aussi de sa potentielle transformation. Dans ce processus, son emploi suppose, de plus, que s'élaborent « conjointement pratique et théorie en une permanente réflexion récursive » (Le Moigne, 1994, p. 2). Sous l'angle de l'exercice de théorisation du système de l'œuvre et de la reconnaissance de sa complexité, l'usage de ce *principe de récursivité* propose une première piste de compréhension permettant de valider comment les assises conceptuelles de l'ensemble des composantes de son architectonique se travaillent, se modulent et se modifient dans le processus (matériel et physique) de sa création. Le cycle de la pensée théorique est ainsi alimenté par le trajet de la construction et de l'opération de son architectonique.

Le *principe dialogique* quant à lui fait appel à une « unité symbiotique de deux logiques, qui à la fois se nourrissent l'une l'autre, se concurrencent, se parasitent mutuellement » (Morin, 2008, p. 70). Encore ici, c'est de la recherche de nouvelles jonctions, d'assemblages imprévus, de nouvelles interprétations et modulations du système dont il est question, traçant un lien fondamental avec le processus de création. Cette dialogique pour Le Moigne est celle « de la différentiation et de l'intégration, de l'immédiat et du médiat, du synchronique et du diachronique, de l'observateur et de l'observé, de la cinématique et de la dynamique […] du processus et du résultat » (2008, p. 14). Cette dernière combinaison nomme précisément l'une des prémisses centrales de ce projet de recherche-création : l'architectonique de l'œuvre est plus que la description précise de sa structure,

[48] Le terme *séquence*, pris au sens du cinéma, est utile ici en ce qu'il offre une compréhension supplémentaire intéressante de ce principe de récursivité et de sa mise en œuvre dans la pratique. Il rappelle la cohérence particulière d'un plan, le cheminement unique et la logique particulière de sa création, et qui pourtant se rattache à une cohérence d'un ensemble.

de ses composantes principales et de sa finalité visible, elle ordonne et en prescrit aussi les modes de son écriture.

Ce *principe dialogique* s'applique et s'exprime de multiples manières dans ce projet de création-recherche. Il est mis en perspective dans cette thèse par la dualité art-ingénierie (section 3.4), qui souligne l'importance de considérer le développement technologique au-delà d'une résolution des problèmes techniques des œuvres, pour démontrer l'influence de la pensée ingénierique sur la pensée artistique, et inversement. Le principe dialogique se projette de plus dans les deux projets de création de ce doctorat (chapitres V et VI). Il participe non seulement à leur comparaison, à leur mise en contraste, mais de même, il alimente une grande part des procédés créatifs qui y sont déployés. Les procédés de traduction des codes et des langages qui se transigent et se multiplient dans cette pratique de l'art relèvent très souvent d'une tension dialogique. Cette dernière engendre, à travers les phases de recherche et de développement, une alternance, une oscillation entre idée et machine, entre développement technologique et méthodologie. Cette dialogique évoque, de plus, le double territoire de ma trajectoire de création, celui de la pratique et celui de la direction artistique. Elle s'opère finalement par les croisements et les correspondances mis à jour dans les travaux de l'artiste Paul DeMarinis ainsi que ceux de Michel et André Décosterd (Cod-Act), qui sont donnés en exemple dans cette thèse (Chapitre IV). La dualité est ainsi multiple, comme autant de possibles mises en résonance et de mises en oscillation du système.

CHAPITRE III

L'ARCHITECTONIQUE COMME PRATIQUE

Ce chapitre traite de l'architectonique comme pratique, en présentant les chemins théoriques, procéduraux et techniques qui sont empruntés pour le déploiement de ce concept englobant dans la spécificité de ma démarche artistique. Après avoir cherché à démontrer l'importance de la structure constitutive du système de l'œuvre et de son indissociabilité de la méthodologie sur laquelle elle s'invente, il devient dès lors nécessaire de décrire la façon dont ce concept d'architectonique se transpose dans la pratique de l'art. Comment les principes hologrammatiques, de récursivité et dialogiques se traduisent-ils dans les procédés créatifs, par lesquels l'œuvre se pense, se crée et s'opère comme un système complexe ? Comment, au fil des cycles heuristiques qui l'animent, ce cheminement incarne-t-il à la fois la recherche d'une logique d'imbrication nécessaire à l'émergence de l'œuvre et le moyen d'en dévoiler les potentialités ? La singularité d'une démarche artistique étant étroitement liée à la singularité de son architectonique, elle se traduit dans la démarche de chaque artiste, sur son territoire unique de création, par les stratégies d'assemblages et d'agencements qui lui sont propres. Dans ce chapitre, je m'attarde à décrire la manière dont ce *modus operandi* se déploie dans les approches particulières que j'emploie. Si ces approches sont déterminantes dans ma pratique de l'art, elles ne lui sont pas pour autant exclusives, mais il appert essentiel ici de conclure ce cadre conceptuel de manière à ancrer plus précisément cette mise en pratique de l'architectonique au cœur de ma démarche.

En premier lieu, j'aborde la notion de modulabilité à travers son ancrage théorique avec le concept de système (transposé dans le champ de l'art), en établissant qu'elle constitue une

caractéristique fondamentale du système de l'œuvre. Déployer cette notion dans la pratique nécessite de considérer que le projet créatif demeure ouvert, pluriel et en mouvement, et cela implique pour l'artiste d'inscrire sa démarche dans un mode de création où chaque pièce est conçue comme un champ de potentialité, qui n'est ni fixe ni arrêté. Sur ces bases, j'introduis l'une des approches centrales de ma démarche de création, l'écriture par séquences, avec laquelle je travaille à moduler le système des œuvres que je produis. J'en présente d'abord les assises conceptuelles au sein de la méthodologie de l'architectonique, pour ensuite mettre en exemple les particularités de sa mise en marche. Sous cette logique, l'artiste procède par séquences, celles-ci résultant de stratégies combinatoires qui rappellent les cycles de l'heuristique, qui témoignent à la fois du procédé d'élaboration de la structure évolutive de l'œuvre et de son procédé d'écriture. Elles sont multiples, mais découlent chacune d'un enchainement (conceptuel, procédural, physique) unique qui participe à la révélation de la potentialité de l'œuvre (système, dispositif, environnement).

Dans ma démarche, cette écriture par séquences s'élabore sur une interface créateur[49]. Non pas une surface d'interaction dédiée à l'utilisateur, mais plutôt la surface sur laquelle l'artiste opère un processus créatif et sur laquelle il module le système. Je suggère dans ce texte d'explorer cette idée d'interface créateur en mettant en perspective la double écriture qu'elle commande : celle des modulations du système et celle du code de sa programmation. En considérant cette dernière, il devient nécessaire de traiter de l'incidence du développement technologique sur le processus de création et des enjeux théoriques liés à cette dialogique soutenue. Je tente ainsi de cerner comment cette jonction, art-ingénierie, est aussi déterminante qu'indispensable dans le processus créatif, autant au plan conceptuel qu'opératoire, autant sous l'angle poétique que technique. S'il s'avère

[49] L'emploi du masculin s'explique par la relation étroite et antinomique établie par cette nouvelle terminologie avec celle à laquelle elle fait référence (interface utilisateur). Créateur n'est pas le qualificatif d'interface, il nomme celui (artiste) auquel elle est dédiée.

essentiel de reconnaitre l'importance d'une ingénierie dans l'art, par laquelle s'invente le dispositif technologique, je propose de plus de considérer l'idée d'une ingénierie de l'art, afin de reconnaitre l'apport conceptuel de la pensée ingénierique dans son croisement à la pensée artistique.

Pour finir, je m'attarde à comprendre la nature des entrelacements sur lesquels s'édifie l'architectonique comme structure, comme méthode et dans sa mise en pratique dans l'œuvre. Dans l'oscillation soutenue entre la théorie et la pratique, je cherche à mettre en lumière la singularité du mode de pensée, de la cohérence des assemblages, de la logique d'imbrication de cette architectonique constituante et opératoire, en introduisant une hypothèse qui témoigne du va-et-vient heuristique opéré tout au long de ce projet de recherche-création, tout comme des procédés associés à l'écriture séquentielle. Pour ce faire, j'explore les notions de traduction, de translation et de résonance. Cette dernière, inclusive des deux autres, permet de décrire le principe fondamental qui préside à cette imbrication profonde des éléments de l'architectonique et des procédés de liaison et d'interrelation qui l'alimentent. La résonance est dialogique et elle opère simultanément dans une conception machinique et artistique de l'œuvre. Elle nomme à la fois les mouvements de la pensée et ceux de la physique. Si l'architectonique constitue la structure, la résonance est ce qui la relie. En conclusion de ce cadre conceptuel, je propose de considérer que cette pratique de l'art, où l'on travaille à échafauder les œuvres en des systèmes complexes, est une pratique par résonance. C'est l'hypothèse qui s'avère la plus précise afin d'éclairer et de définir les procédés de translation employés pour relier les idées, les langages et les codes qui participent à nourrir cette esthétique de la complexité.

3.1 Écriture par séquences — Potentialités et modulations

Concevoir l'œuvre en système implique qu'on en reconnaisse la pluralité, ce qui demande le développement de stratégies d'écriture qui font appel à sa constante (ré)interprétation. Si l'on réfère à la *théorie des systèmes*, c'est « le système de concepts, de notions, de relations […], un ensemble de procédés, de pratiques organisées, destinés à assurer une fonction (mais aussi le) dispositif formé d'éléments […] constituant un ensemble cohérent[50] » par lequel l'œuvre-système se déploie. Il s'organise sur des limites d'espace et de temps, se décrit par sa structure, s'incarne par sa fonction, et dans la transposition de cette notion de système dans le champ de l'art, l'œuvre devient environnement. Dans une pratique de l'architectonique, c'est par le dispositif que se crée cet environnement, c'est à travers les règles et les paramètres de ses opérations que se définit la fonction du système[51]. C'est par le dispositif que cette fonction s'exprime, ou plus justement, c'est par/avec celui-ci que l'artiste s'exprime et que l'œuvre s'invente, dans le champ de ses possibilités. Peeters et Charlier suggèrent que « le dispositif organise et rend possible quelque chose […] fait exister un *espace particulier* préalable dans lequel *quelque chose* peut se produire » (1999, p. 19). Transposée à la définition plus englobante de l'architectonique, cette idée d'*espace particulier* ne nomme plus exclusivement l'espace du dispositif dans son action sur les conditions de présentation de l'œuvre et de sa rencontre, mais elle nomme aussi, en amont, l'espace initial que l'artiste occupe, celui du processus créatif et du développement technologique, dans lequel s'inventent les conditions de son écriture. L'artiste le conçoit et le développe pour ensuite chercher à en révéler la potentialité. Comme le propose Le Moigne, il ne s'agit pas seulement de définir ce qu'il est, mais encore de chercher « qu'est-ce qu'il pourrait faire ? » (2008, p. 4) Dans la phase de sa création, le dispositif devient le

[50] Centre national des ressources textuelles et lexicales : https://www.cnrtl.fr/definition/systeme.

[51] On rappelle ici la complémentarité des trois termes (dispositif, environnement et système) établie par Quinz (*supra* section 2.4). C'est une jonction effective et déterminante afin de cerner de manière synthétique l'ensemble de la dynamique architectonique.

point d'entrée et d'interaction de l'artiste avec le système de l'œuvre, et l'environnement dans lequel il le travaille. À travers ce croisement de perspective, on rappelle la double nature de l'architectonique, celle-ci étant à la fois constitutive et opérante.

Dans la pratique de l'architectonique, en résonance avec le principe de récursivité de la systémique, l'artiste enclenche dès l'énoncé des prémisses conceptuelles de l'œuvre en devenir, un processus répété, par segments exploratoires, de recherche d'états et de variations potentiels. L'artiste crée le système de l'œuvre par des croisements conceptuels et procéduraux, pour ensuite, dans l'espace particulier du dispositif, à travers la manœuvre de ses modes opératoires, dans l'espace et dans sa temporalité, en façonner ses états potentiels. Dans une architectonique, unique à chaque projet de création, est mise à contribution « la force performative des dispositifs, de leur tendance naturelle à actualiser et à réaliser ce qui n'est initialement présent(é) que comme potentialités » (Peeters & Charlier, 1999, p. 19). Sous cet angle, l'artiste devient à la fois le créateur et l'interprète, il développe le dispositif pour ensuite le performer. Pour illustrer cette idée, on peut référer à *Leçon de piano*, dans l'encadré no.3 (figure 3.1), dont le dispositif est l'instrument de musique qu'on a détourné et qui demande à être (ré)interprété. Il devient à travers ce détournement l'appareil à manier du système ou, par analogie, une machine à écrire inédite, avec ses propres codes et sa propre syntaxe. Une machine à potentialités, permettant de révéler celles-ci dans l'enchainement malléable, multilinéaire et pluriel de l'ensemble conceptuel, technique, physique et contextuel sur laquelle elle se définit. Pour en tracer de multiples chemins de lecture qui se traduisent en de possibles enchainements de son écriture, l'artiste travaille par séquences. Cette notion de potentialité résonne également avec le concept de l'*œuvre ouverte* d'Umberto Eco (1979), en ce qu'elle s'inscrit ici dans une perspective qui va au-delà de celle de l'expérience de réception des œuvres et de la création littéraire initialement étudiés par l'auteur.

Figure 3.1 Encadré no.3 _ *Leçon de piano,* l'instrument détourné

Leçon de piano (2002), conçu avec Jocelyn Robert, est une installation qui utilise le système d'automatisation mécanique d'un piano, de type Disklavier. Un projecteur vidéo le surplombe et utilise comme zone de projection le clavier de l'instrument. Un logiciel, spécialement développé pour cette pièce permet de superposer des phrases sur le clavier, dont les caractères apparaissent sur les touches en suivant un ordre propre à chaque phrase. Chaque caractère projeté provoque l'activation mécanique de la touche correspondante, créant l'impression qu'elle est enfoncée sous le poids de la lettre. Le système de *Leçon de piano* a recours à une banque de phrases (renouvelée à chaque présentation de l'installation). Elles en forment les séquences qui répondent toutes d'une temporalité particulière, dans leur apparition et dans leur durée. Le jeu sur le piano s'arrête lorsqu'une séquence entière a été construite, c'est alors qu'elle disparait et qu'une nouvelle est appelée. Son système emploie un mode aléatoire qui modifie sans fin l'ordre d'arrivée des séquences[52].

[Une séquence de *Leçon de piano*]

Cette ouverture est aussi celle d'un processus de création qui déploie à la fois un *champ de possibilités* et un *champ de relations*, qui « implique une vision renouvelée des relations classiques de cause et d'effet propres à un système rigide et unidirectionnel, impliquant au contraire un jeu complexe de forces, une constellation d'évènements, un dynamisme de structure » (Eco, 1979, p. 14), suggérant ainsi qu'elle repose sur une architectonique évolutive et modulable. L'artiste, concepteur et interprète de cette ouverture, travaille à en

[52] Pour voir un extrait de *Leçon de piano* : https://www.emilemorin.me/doctorat-ldp. Cette version unique, comme pour chacune de ses présentations, fut diffusée dans l'exposition collective, *Command-Z, Artists Working with Phenomena and Technology,* au *Center for Art, Design and Visual Culture* de l'Université de Baltimore (avril/mai 2012). Commissaire : Lisa Moren.

déployer la pluralité — ce qui s'oppose à la concevoir dans un seul état (arrêté) du système. Afin de décrire le processus qui mène à cette pluralité, on peut faire appel à ce que Quinz dépeint comme une *stratégie de modulabilité* (2017, p. 58), une « syntaxe modulaire, ouverte aux variations » (p. 60). Dans la perspective architectonique, cette modulabilité réfère incidemment à la terminologie complémentaire proposée par Eco, où l'œuvre n'est pas seulement ouverte, elle est *en mouvement.* Si cette notion de l'œuvre en mouvement évoque une possible qualité cinétique, elle rappelle surtout qu'il n'existe pas qu'un point de vue dans sa réception, car elle se conçoit et se montre comme un espace à occuper, à expérimenter, à traverser[53.] Ce mouvement s'amorce par le déplacement du récepteur, par son engagement dans l'espace de l'œuvre, et c'est dans les conditions de sa présentation et de l'environnement qu'elle définit que se module son expérience. Mais l'œuvre est en mouvement, non pas exclusivement dans l'espace et le temps de sa présentation, mais préalablement dans l'espace et le temps de sa création, par la modulation produite par l'artiste sur et dans le système. Par les mouvements conceptuels et procéduraux, il agit sur son architectonique, qui demeure tout au long du processus créatif une structure évolutive, un « front ouvert et pluriel, où différents trajets, différents projets, différents sujets se rencontrent » (Quinz, 2017, p. 61).

Cette ouverture plurielle n'est pas celle de la pensée sérielle[54] « qui se fonde sur le principe de variation absolue et de la non-itération » (*Ibid.*), et qui est basée sur une méthodologie des *différences* qui crée ses variations à partir des règles du système, qui, une fois établies, sont immuables. Elle répond plutôt d'une pensée séquentielle, dont les multiples trajets opérés sont autant de modulations possibles du système, qui agissent à partir de sa structure

---

[53] Cet appel à l'idée de *l'œuvre en mouvement*, approchée sous l'angle de l'expérience de réception, de l'engagement nécessaire du récepteur dans l'espace de l'œuvre et de la cinétique, prend toute sa pertinence dans les chapitres IV et VI, dans la description des projets de création de Paul DeMarinis et de Cod.Act, qui sont pris en exemple.

[54] La pensée sérielle réfère entre autres à la musique sérielle, sans pour autant s'y limiter.

architectonique, sur elle et dans celle-ci. La séquence témoigne du procédé d'élaboration de la structure évolutive de l'œuvre et de son procédé d'écriture élaboré à partir de cette structure. Elle devient un trajet de mise en résonance des éléments de l'architectonique du système, dans lequel l'artiste les relie à nouveau, à travers de nouvelles imbrications et de nouvelles cohérences. Chaque séquence s'offre comme un chemin de lecture et d'interprétation, comme un des segments de sa potentialité, qui participe à définir un ensemble complexe.

La séquence, cette « suite ordonnée d'éléments, d'évènements, d'états, considérée comme un tout et invariable[55] », parait évoquer, lorsqu'elle est unique et isolée, la formule d'un système fixé dans un état précis, la génétique d'une œuvre fermée. Mais lorsque les séquences s'additionnent, chacune constituée par un trajet unique et des modulations singulières, elles participent à la création de cette ouverture de l'œuvre et à sa mise en mouvement. Dans une esthétique de la complexité, nécessairement ouverte et en mouvement, la séquence est inévitablement plurielle. Cet « ordre particulier dans lequel des évènements rattachés, des mouvements, ou des choses se succèdent[56] » évoque encore la dimension matérielle, cinétique et mécanique du système séquencé. La pièce s'écrit par l'emploi de stratégies combinatoires et, à travers les suites orchestrées d'évènements, émergent des motifs, des trames qu'on n'aurait su voir autrement. C'est en créant son architectonique que se définit la *pensée séquentielle* de son écriture. C'est dans les stratégies qui en découlent que se réfléchissent et se créent, simultanément, les agencements de son architectonique et les modulations du système.

Au regard de la structure architectonique, la notion de séquence s'avère utile afin de décrire la combinaison ou l'équation, l'ordre et la logique, à travers laquelle la structure

---

[55] Centre national des ressources textuelles et lexicales : https://www.cnrtl.fr/definition/sequence.

[56] Oxford Dictionary : https://www.lexico.com/definition/sequence.

constitutive d'une pièce s'organise et se travaille. Ceci sous-entend que l'on s'intéresse conséquemment à la temporalité du processus créatif. Cette combinaison évoque un parcours heuristique, à la fois conceptuel, physique et temporel, dans le processus de l'imbrication réfléchie des éléments conceptuels, matériels et technologiques du système. Elle trace l'enchainement des procédés opératoires, exploratoires, techniques et performatifs qui participent à sa création. Elle constitue l'équation constamment réécrite, le cheminement intellectuel par lequel ces éléments s'élaborent et l'imbrication mécanique par laquelle ils agissent entre eux. Sous cette perspective, la séquence se présente comme l'algorithme constitutif de l'architectonique de l'œuvre, de sa conception à sa réalisation. Elle se révèle dans le mouvement et se retrace tout au long du processus créatif.

Au-delà de la description d'une algorithmie constitutive du système, la notion de séquence définit plus spécifiquement le procédé central de son écriture. Elle devient l'exercice de modulation de l'œuvre-système. Elle est utilisée comme le mode opératoire afin d'articuler la potentialité de l'œuvre, par des enchainements de manipulation des paramètres de son dispositif. La séquentialité de ces exercices de modulation est celle d'une constante réécriture[57,] opérée par segments et basée sur la réinterprétation du système[58]. L'écriture qui en découle n'évoque pas un trajet unique et linéaire au sens d'un seul chemin de lecture et d'une temporalité continue. Elle propose plutôt, dans la reconnaissance des multiples potentialités du système de l'œuvre, différents tracés mis en correspondance comme autant de chemins particuliers qui s'ajoutent à d'autres chemins uniques de sa modulabilité. Elle induit une écriture récursive, mais où chaque enchainement propose un changement de perspective, un mouvement dans l'œuvre, au temps de sa création qui, à son tour, produit un changement de perspective, un mouvement, au moment de sa réception. Par sa

[57] Celle opérée dans *Leçon de piano* (2002) avec sa banque de phrases (séquences) réécrites à chaque présentation.

[58] Une réinterprétation du système, bien présente par le mouvement de balayage de *SCAN* (2012), où à chaque passage se redéfinit l'espace visuel et sonore de l'installation/performance (*infra* section 2.1).

pluralisation, la séquence n'est plus ce processus unique et linéaire, déterminant une seule lecture possible du système. Elle est multiple et évolutive, en parcourant plus qu'un segment et plus qu'un chemin de pensée et de variation. Par le recours à ce principe d'accumulation réfléchie sur laquelle s'élabore cette stratégie, chaque séquence qui s'ajoute nous éloigne ainsi de toute linéarité et d'une finalité de l'œuvre, elle participe plutôt à révéler sa potentialité et réaffirme son ouverture, son mouvement. La séquentialité comme cycle de création découle d'une pensée multilinéaire, où s'établissent des interconnexions initialement improbables et souvent intuitives, qui rappellent les notions d'agencement et de multiplicité de Gilles Deleuze et Félix Guattari (1980), liées au concept de machine. Elle est nourrie d'une pratique de la modulation et d'une recherche incessante de nouvelles relations, de nouvelles résonances. Chaque séquence se développe suivant un chemin de cohérence singulier, pour alimenter à son tour la complexité de l'œuvre, laquelle émerge dans l'entrelacement de ces multiples chemins de cohérence. Par la mise en pratique d'une algorithmie malléable, par modulation, dans la combinaison particulière de paramétrages hautement variables, l'œuvre se pense, se crée et s'écrit par séquences.

3.2 L'interface créateur

Sur le territoire spécifique de ma pratique de l'art, cette *écriture par séquences* se met en œuvre dans la manipulation paramétrique d'une interface logicielle et dans l'injection, le traitement, et la transposition des sources médiatiques qu'elle supporte. Dans les cycles récursifs du processus de création, c'est sur l'interface, cette « limite commune à deux systèmes, permettant des échanges entre ceux-ci[59] » que se déploie la mise en relation des composantes architectoniques. C'est sur celle-ci que s'opère cet échange entre la structure constitutive du système de l'œuvre, tout comme la pensée conceptuelle qui l'a fait naitre,

[59] Larousse en ligne : https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/interface/43685.

et sa mécanique opératoire, portée par son dispositif. L'interface devient la porte d'entrée de cet *espace particulier* où se module le système. À sa surface, où sont réunis l'ensemble des codes et la syntaxe d'opération du dispositif, elle fait appel au déploiement d'un langage unifié afin de simplifier, dans « une forme extrême de compression » (Rokeby, 1998, p. 30), la complexité inhérente du système. Sous sa surface, elle cache les couches de sa programmation, où la structure du programme dévoile la logique d'imbrication sur laquelle cette interface est construite. Par sa nature diagrammatique[60], elle nous permet de voir les agencements de la pensée machinique sur laquelle elle repose, et semble parallèlement nous révéler une schématisation de l'ensemble architectonique, qui rappelle à son tour sa nature hologrammatique.

Comme le propose Brendan Hookway, si « l'interface est un problème » (2014, p. 14) se dépliant dans des intervalles de temps et d'espace, on doit au départ en tracer l'équation sous-jacente, l'enchainement singulier, l'algorithme constamment régénéré par l'artiste sur lequel sont définies les conditions d'échanges des composantes du système. L'interface est l'architecture d'imbrication mise en marche dans le dispositif, dans la mise en relation de ce que Hookway nomme *l'intelligence machinique*[61] et de la pensée créatrice. C'est l'équation par laquelle ils s'élaborent et agissent entre eux. À une époque qui fait de plus

[60] Je réfère de manière plus spécifique à l'emploi d'un environnement de programmation, Max/MSP, avec lequel je travaille depuis la fin des années 1980 et que l'on peut considérer (dans une définition inclusive) comme un environnement visuel de programmation par objet, en raison de ses sous-modules qui intègrent un principe de réutilisation du code, dans lequel un *objet* est une abstraction de données avec un état et un comportement. Sa structure modulaire repose sur l'emploi d'un nombre important de sous-programmes. Ces objets, à fonctions précises, sont facilement combinés par de simples liens graphiques (reliant leurs entrées et sorties). L'usage de cet environnement et sa syntaxe modulaire, qui rappelle dans sa forme les diagrammes de Deleuze et la diagrammatique de la systémique, accélère grandement les processus d'implémentation expérimentaux, permettant ainsi de valider de nouveaux concepts, de nouvelles approches, de nouvelles interconnexions.

[61] L'usage du terme *intelligence machinique* ne renvoie pas ici à un concept lié aux champs de recherche en intelligence machine ou en intelligence artificielle, où cette terminologie est fréquemment employée. Elle est utile ici afin de nommer la cohérence fonctionnelle des mécanismes du système, en ce qu'ils induisent des modes d'écriture et une logique de modulations qui ont une incidence directe sur la création.

en plus appel à des algorithmes afin d'interpréter nos données et les moindres mouvements de notre existence numérique pour chercher à déterminer nos envies, l'artiste travaille quant à lui sur une algorithmie située à l'opposé d'un déterminisme fermé, qui s'invente plutôt au fur et à mesure, qui se retrace et se réécrit, et qui évite de se fixer.

La programmation constitue la première écriture de l'œuvre. C'est par l'écriture du programme, par l'usage du code informatique et de la logique implacable de sa syntaxe, dans une structure encore ici modulaire, construite par couches imbriquées, interreliées et interdépendantes que s'opère l'intermédiation de ses mécanismes. Ces mises en relation des éléments dynamiques du système sont transposées, à la surface de l'interface, par la création et l'agencement d'un ensemble d'outils paramétrables et de points d'entrée qui définissent les conditions de modulations de l'œuvre. L'importance de cette écriture du programme et de la conception graphique de sa surface s'avère primordiale en ce qu'elle influe directement sur les conditions de création de son contenu. Dans l'écriture de son code, « l'interface ne cesse de se complexifier, de se stratifier […] à cause de l'imbrication profonde avec les processus qui constituent le programme » (Quinz, 2017, p. 79). Elle se trace sur une algorithmie constitutive du système et avec la syntaxe opérante de celui-ci, qui demeure modifiable et évolutive. C'est seulement à la suite de sa programmation que l'interface devient la *surface de modulation*, sur laquelle on cherche à *résoudre, toujours à résoudre*, cette équation et le problème qu'elle pose. C'est sur cette surface que l'on fait appel à une seconde écriture, celle du contenu et des potentialités du système.

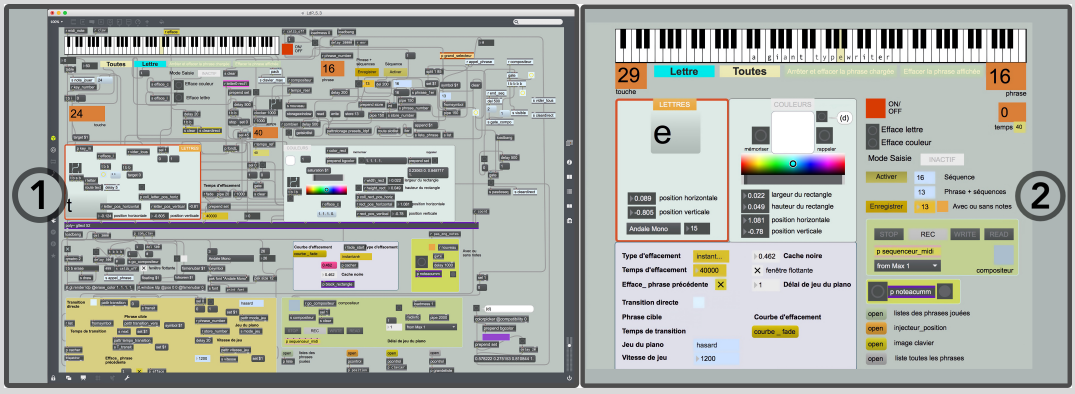
Dans cette pratique, il importe de rappeler que la notion d'interface ne réfère pas à la surface apparente d'une interaction entre le visiteur et l'œuvre. Elle ne se définit pas comme un espace d'interaction publique, frontale et visible, mais plutôt comme un territoire de création. Elle n'est pas l'*interface utilisateur*, qui correspond à une mécanique de l'interaction avec l'œuvre lors de sa présentation et dont les manipulations sont prévues et prévisibles, et ce, suivant une boucle de rétroaction fermée. Elle s'établit plutôt comme la

surface intermédiaire entre l'artiste et le dispositif, qui est inscrite au cœur du processus ; elle est l'*interface créateur* sur laquelle l'artiste cherche à révéler les potentialités du système qu'il a créé et à laisser paraitre ce qui n'était pas encore visible. La distinction repose sur la nature de l'espace de médiation qui s'y déploie. Avec cette interface, l'œuvre se fait et s'invente plus qu'elle ne se reçoit et s'utilise. L'*interface créateur* participe à forger l'imbrication cohérente de l'ensemble des composantes de l'architectonique de l'œuvre, en ce sens, elle devient un élément fondamental de son algorithme constitutif. Elle porte de plus l'équation relationnelle et opérationnelle de son écriture. Sur la surface écrite par le code informatique, l'œuvre s'écrit. Face à cette dualité qui induit une double écriture, constitutive et opérationnelle, dont l'encadré no.4 (figure 3.2) en présente un exemple, il semble éclairant d'emprunter une métaphore à David Rokeby[62,] qui suggère en référant à l'expérience du récepteur face à ses œuvres, de comprendre « l'interface comme contenu ». Ce que je propose, c'est d'employer la métaphore de ce pionnier de l'art électronique canadien de manière à en étendre le sens. En considérant que, si l'interface se définit comme *contenu* et qu'elle délimite « l'*expérience d'être* dans ce système » (Rokeby, 1998, p. 3), c'est qu'elle est en premier lieu la surface d'interaction entre l'artiste et ce système. Cette interface est invisible au récepteur. Elle devient *contenu* dès que l'artiste en écrit le programme, elle l'est toujours quand il l'utilise dans l'écriture des modulations du système que le code contribue à créer.

---

[62] Mes premières expériences en programmation se sont réalisées avec l'architecture logicielle du *Very Nervous System*, ce système interactif développé par David Rokeby — qui s'intègre à Max/MSP — avec lequel il a lui-même conçu de nombreuses installations et performances. Le VNS, avec son boitier électronique et ses nombreux modules de programmation et plus tard le softVNS (une version entièrement logicielle), fut produit par l'artiste comme un kit de développement que de nombreux artistes ont pu utiliser pour leur propre création. Le VNS n'est pas une œuvre. C'est un environnement de programmation ouvert qui repose sur une syntaxe modulaire. Basé sur l'analyse (en temps réel) de l'image vidéographique, il permet d'opérer une *traduction* (sonore, mécanique, etc.) à partir des variations de l'image. Le VNS est, en premier lieu, une interface de création, qui donne toute sa portée à l'analogie de Rokeby, l'interface comme contenu. J'ai collaboré avec l'artiste sur une création numérique collective en 1992, reliant Québec et Toronto dans une boucle performative sans fin et j'ai présenté ses œuvres, dont *Taken* (2002), au Mois Multi en 2005.

Figure 3.2 Encadré no.4 _ L'interface créateur de *Leçon de piano*



[Interface de *Leçon de piano* et sa programmation sous-jacente]

L'image 1 présente une des nombreuses couches de programmation de *Leçon de piano*. Ces sous-programmes, sous la surface de l'interface créateur, intègrent les mécanismes qui permettent de : synchroniser l'apparition des lettres avec l'activation des touches correspondantes du Disklavier ; mettre en mémoire les phrases (séquences) dans une répartition précise sur le clavier ; appeler les séquences à travers le procédé aléatoire qui commande cette pièce ; et, appliquer à chacune d'elles un mode d'apparition et d'effacement particulier (lent et progressif, rapide et soudain, etc.). L'image 2 présente l'interface créateur, la surface où se concentre l'ensemble des paramètres qui permettent la modulation du système. C'est sur cette interface que se tracent, se valident et s'enregistrent les séquences, en précisant : le mode (graduel ou instantané) ainsi que la vitesse et le délai de leur apparition et de leur effacement ; le mode de « jeu » du Disklavier (aléatoire, gauche-droite, droite-gauche, en plaqué) ; et, la nature des séquences (texte ou couleur Pantone). À travers cette surface de paramétrages se dessine l'interrelation de l'architectonique de *Leçon de piano*. L'interface transpose le concept et les mécanismes de sa mise en œuvre.

L'interface est créatrice. Sous sa surface fluide et modulable, s'écrit le code qui porte « l'intelligence incarnée » (Hookway, 2014, p. 56) du système. À sa surface, c'est par l'usage de sa syntaxe unique que l'artiste active le système de modulation, de translation et d'oscillation entre la pensée machinique et la pensée artistique. Au-delà du simple emploi de procédés déterministes propres aux systèmes fermés, qui répondent de rétroactions fixes

et immuables, l'*interface créateur* permet de (re)moduler constamment les mises en relation et les enchainements de son système ouvert. Sur cette surface de modulation, l'artiste devient l'agent actif, l'interprète, le traducteur. Il procède alors par séquences à la deuxième écriture, celle de son contenu, empruntant divers chemins de lecture, de mises en connexion. Il s'active à résoudre l'équation, pour ensuite la réécrire et la résoudre à nouveau.

L'interface, selon Branden Hookway (2014), « n'est jamais un objet », mais plutôt un processus qui s'offre comme un champ de relations et d'opérations, de séparation et d'augmentation. Elle constitue l'apport quasi immatériel au système de l'œuvre. Elle définit le territoire des modulations du système, ce qu'Umberto Eco nomme le *champ de potentialités*. « Dans sa simultanéité de relations, l'interface décrit un enchevêtrement » (Hookway, p. 4), elle devient la représentation de la complexité inhérente à l'œuvre-système et la surface de son opération, sur laquelle s'écrit l'œuvre-séquence. Pour Quinz (2017), dans l'étude synthétique qu'il en fait, l'interface est une fonction. Elle se caractérise comme *machine de transparence*, comme *espace circulaire*, comme *canal*, comme *filtre*, comme *seuil*, comme *membrane*, comme *strate intermédiaire* et, il le rappelle avec justesse, elle est invisible. Dans cet espace intermédiaire se déploient des opérations « de translation, de transposition, d'hybridations et des changements de phase » (Hookway, 2014, p. 23), mais aussi de perspective et de résonance, alimentées par la recherche continue de nouvelles combinaisons. Sous l'apparente fixité de cette surface s'opère une constante oscillation entre ordre et désordre, entre concept et mécanique, entre l'avant et l'arrière (de sa surface graphique), s'y produisent des états, des moments, des espaces, des séquences. En ce sens, elle serait plus une surface de résonance que de réflexion et, à travers ses oscillations, l'œuvre serait ouverte et en mouvement.

3.3 Ingénierie dans l'art — Ingénierie de l'art

Sous la surface de l'*interface créateur* se cache le code de sa programmation, qui préside aux opérations et à la mise en relation de l'ensemble des composantes actives du système. L'écriture de ce code, tout comme la création des éléments techniques et technologiques (souvent uniques et inédits) qu'il relie, nécessite une phase de travail qui occupe une part importante du temps consacré à la création de ces œuvres fortement marquées par l'usage du technologique[63]. C'est le temps de la recherche et du développement, inscrit au cœur de la démarche de l'artiste. Plus que la seule opération de résolution d'une problématique technique, il est profondément ancré dans le processus de création en se fondant sur celui-ci. Plus que le simple mécanisme sous-jacent d'activation de l'œuvre, le dispositif qui en découle devient le concentrateur de la pensée artistique. C'est à travers les étapes de la recherche et du développement technologique qui mènent à la création de ce dispositif et de sa mécatronique[64] que les procédés de l'invention artistique se fusionnent, dès lors, à ceux de l'invention technologique[65], renforçant cette notion établie précédemment, par laquelle il devient impossible de distinguer l'œuvre de son dispositif, les deux se confondant désormais en une entité indissoluble.

Si l'on s'attarde à définir comment la notion d'architectonique se déploie dans la pratique, en portant une attention particulière aux procédés de sa construction, il s'avère essentiel de

---

[63] Il est question d'un territoire de pratique occupé par des artistes qui s'intéressent à créer avec les outils issus de leur époque, dont certains revendiquent l'usage des moyens technologiques les plus neufs, et d'autres, dont je suis, cherchent à travailler, par détournement, par assemblage ou par hybridation, sur des technologies moins récentes à l'émergence de l'inédit.

[64] La mécatronique est la combinaison de l'électronique, de la mécanique, de l'informatique et de l'automatique. Ingénierie interdisciplinaire qui permet le déploiement et le contrôle de systèmes complexes, elle englobe le territoire hybride de développement technique et technologique requis pour la plupart de mes pièces.

[65] La notion d'invention est inclusive, elle réfère, à la fois, aux assemblages inédits de composantes et d'appareils technologiques déjà existants, qu'à la conception et la réalisation de dispositifs technologiques uniques et inédits.

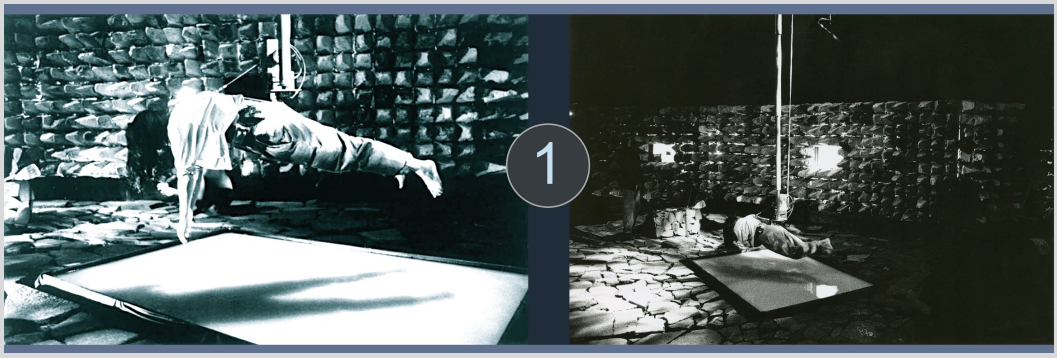
mettre en perspective l'influence de ce travail sur la création, de reconnaitre qu'il constitue un exercice de recherche et développement (R&D) à part entière, qui nécessite le recours à la pensée ingénierique. Samuel Bianchini suggère que « la place de l'ingénierie — et, plus largement, des compétences techniques associées — est cruciale. […] Car la relation aux technologies passe, de toute évidence, par l'ingénierie, pierre angulaire d'une véritable recherche, à la fois rigoureuse et, au besoin, sinueuse […] » (2009, p. 31). C'est d'une *ingénierie dans l'art* dont il est question, aussi nécessaire que déterminante dans le développement architectonique des œuvres. Si l'apport de cette nécessaire ingénierie requiert parfois une collaboration avec des ingénieurs, elle relève d'autre part, d'une *ingénierie autodidacte*[66], ou autrement dit, d'une *quasi-ingénierie* assumée par l'artiste, comme l'extension du travail de recherche, de développement et de création sur les dispositifs des œuvres, pour la conception et la fabrication de leur nécessaire mécatronique. On semble dès lors tendre vers une imbrication de deux modes de pensée (artistique et ingénierique). Dans le cadre spécifique de ma pratique, toute la portée de cet entrelacement devient manifeste dans un grand nombre de projets de création. J'en livre trois exemples dans les encadrés de cette section (voir les figures 3.2, 3.3 et 3.4).

Il s'avère, une fois de plus, pertinent de rappeler les écrits de Burnham qui, dans sa proposition de concevoir l'œuvre en système, identifie ce croisement des pensées artistique et ingénierique dans le processus créatif. Burhnam spécifie que ce qu'il propose « n'est pas que l'artiste devienne un ingénieur, mais pour une phase de la résolution de son problème,

[66] Dans ma pratique, cette ingénierie dans l'art se concrétise par de fréquentes collaborations avec des ingénieurs, mais aussi par une relative autosuffisance rendue possible par l'acquisition (hors institution) de compétences avancées des outils numériques, et plus spécifiquement, du développement d'une connaissance, autodidacte, en programmation et en électronique. À cela s'ajoutent des compétences complémentaires, qui découlent d'une attention particulière portée aux procédés d'intégration et d'interrelation de divers mécanismes, que l'on pourrait qualifier d'ingénierie des systèmes (ou d'ingénierie artistique).

il lui serait conseillé de penser comme un ingénieur[67] » (Jones, 2012, p. 20). La distinction qu'il soulève est d'importance, l'artiste peut emprunter les modes de pensée de l'ingénierie sans posséder nécessairement les compétences de l'ingénieur, même si sur certains terrains de pratique de l'art la démarcation entre l'artiste et l'ingénieur devient de plus en plus

Figure 3.3 Encadré no.5 _ L'ingénierie de *Parcours scénographique*



[La mécanique de la chute]

Au plan ingénierique, *Parcours scénographique* aura nécessité le développement d'un système mécanique permettant la chute de la comédienne principale du haut de l'installation scénographique. Une descente continue d'environ quatre mètres et d'une durée de 45 minutes, si lente qu'elle est à peine perceptible. Le mécanisme, intentionnellement visible, est constitué d'une longue et imposante tige télescopique, à l'extrémité de laquelle, est installé un second mécanisme par lequel s'opère le basculement du corps. Au départ, le corps de la performeuse se trouve à la verticale et face au public, pour terminer sa course à l'horizontale, en ayant opéré graduellement un pivot de 90°, finalement immergé dans un bassin de liquide blanchâtre servant d'écran. Le dispositif est conçu comme une métaphore de la relative densité du temps, en cherchant ici à reproduire et amplifier la chute dramatique d'un corps à partir d'un pont, dans l'hyper lenteur du mouvement de ce corps capturé par cette mécanique. J'ai conçu et fabriqué ce dispositif et collaboré avec un ingénieur électrique pour la conception du système de régulation de sa descente.

[67] Cette citation de Jack Burnham est tirée des notes manuscrites de préparation d'un de ses cours au MIT, retrouvée dans les archives de Burnham par Caroline Jones (2012), puis introduite dans son article dans Art Forum.

floue[68], comme si l'imbrication était si profonde, et que le passage (ou l'oscillation) entre les deux était si rapide, qu'on n'arriverait plus à en déterminer la ligne de séparation. Ce que nous sommes invités à considérer, c'est l'effacement de cette ligne de séparation, rappelé par Burnham, en constatant que cet apport va bien au-delà de l'exercice technique qui l'instaure et l'anime, en ce qu'il s'avère aussi fondamentalement conceptuel que technique.

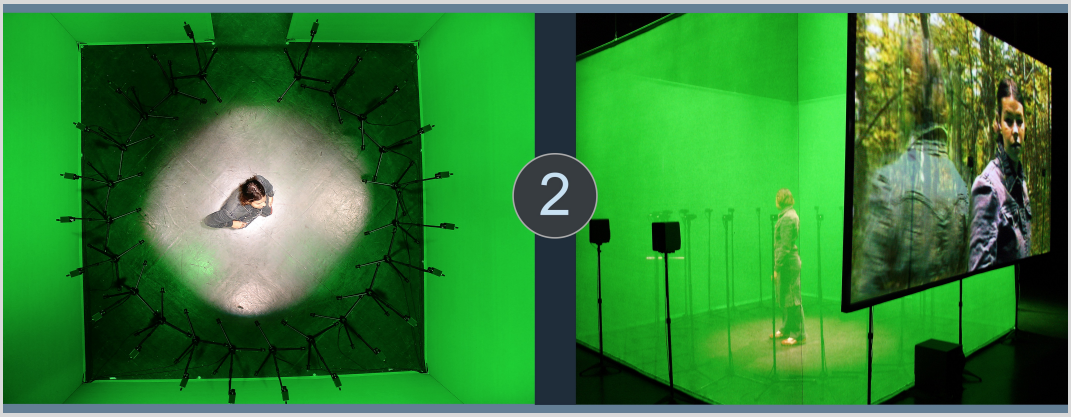
Sous cet angle, le dispositif technologique de l'œuvre devient parallèlement le système conceptuel et opératoire de celle-ci. L'artiste répond à cet appel de Burnham par la transposition d'une pensée ingénierique dans la mise en œuvre de ce système. Au-delà du développement de mécanismes singuliers, en réponse aux problématiques technologiques de l'œuvre à réaliser sur lesquelles s'amorce ce recours à une ingénierie dans l'art — qu'elle soit mise en pratique par un simple détournement ou la combinaison de technologies existantes, ou encore, par le développement de dispositifs mécaniques/électroniques/logiciels inédits — c'est la structure conceptuelle de son architectonique qui en sera aussi profondément marquée.

Face à cet entrelacement de l'art et de l'ingénierie, de la volonté de l'artiste de s'y inscrire et d'y travailler, Bianchini pose une question qui semble ici impérative : « comment l'un peut-il partir de l'autre pour engager une possible co-construction ? » (2009, p. 35) On peut amorcer une réponse en cherchant à démontrer les points de confluence qui apparaissent lorsque l'on met en relation la recherche et création (R&C) avec la recherche et développement (R&D). Ces deux jonctions reconnues semblent encore étroitement rattachées à des territoires distincts — la première (R&C) intrinsèque au champ de l'art et

[68] Les pratiques d'Alexandre Burton (Artificiel) et de David Rokeby sont des exemples remarquables d'artistes dont les compétences ingénieriques de haut niveau se fondent au processus créatif qu'ils élaborent. Tout comme les pratiques de Paul DeMarinis, ainsi que de Michel et André Décosterd (Cod.Act) qui sont pris en exemple plus loin dans cette thèse. Voir chapitre IV.

la deuxième (R&D) très souvent associée à la science. Mais les deux partagent une double qualité, la rigueur et la sinuosité de la R&D technologique, évoquées par Bianchini, qui est tout aussi présente dans la R&C. L'une vis-à-vis l'autre, elles entrainent une dialogique fondamentale qui suggère l'émergence d'une nouvelle jonction, hybride, où la recherche est le point de passage et de confluence entre la création et le développement, entre l'art et la science. La recherche qui s'opère au croisement de ces deux territoires permet l'émergence d'une nouvelle articulation, d'un nouveau territoire, qui résulte de la mise en résonance, à travers les processus de la recherche, du développement et de la création (D&C). Lors du développement technologique d'une œuvre, le recours à cette nécessaire ingénierie vient graduellement en façonner la poétique, cette ingénierie constituant désormais une part essentielle du cheminement créatif duquel elle émerge.

Figure 3.4 Encadré no.6 _ L'ingénierie de *Boite noire*



[Le système de permutation vidéographique]

Boite noire (2005) est une installation immersive dont le dispositif se compose d'un cube vert (opaque par l'intérieur, translucide de l'extérieur) et d'un cercle de 22 caméras qui capturent l'image des visiteurs pour la transposer dans celle d'une forêt captée avec le même appareillage. Le système de l'installation modifie constamment l'angle de prise de vue, par le passage rapide d'une caméra à l'autre, d'un angle à l'autre, en suivant une algorithmie évolutive et variable. Une séquence de quatre minutes est produite, modifiée et renouvelée, par segments et en réponse à la présence humaine. Ainsi, l'entrée

d'un visiteur dans l'espace délimité par le cercle de caméras enclenche le système de capture, et ce, exclusivement pour la durée de cette présence. À l'extérieur, sur un grand écran (invisible de l'intérieur), se superposent les deux sources d'images dans le synchronisme du basculement hyper rapide des plans des caméras. Le son continu de frottement d'un crayon traçant un cercle sur du papier est diffusé par un mécanisme de spatialisation sonore en correspondance au mouvement de capture des caméras. Boite noire a nécessité le développement d'un système inédit de permutation vidéographique, celui-ci permettant des transitions entre les vingt-deux sources, en temps réel, à une vitesse maximale de 1/60 de seconde. L'ingénieur américain Dave Jones a réalisé le commutateur vidéographique, dont nous avons ensemble conçu les paramètres de ses fonctions. J'ai développé le logiciel de contrôle du commutateur, permettant la modification des modes (algorithmes) de permutation.

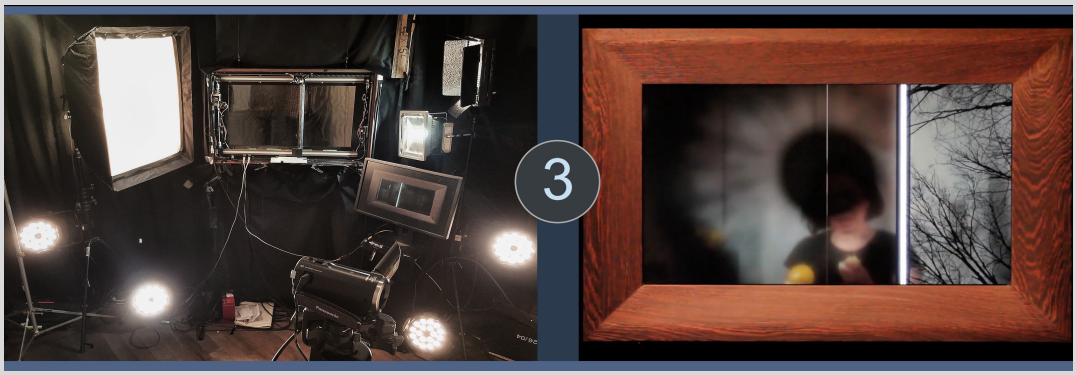
Les interfaces créateurs sont des territoires exemplaires de mise en pratique de ce croisement du développement et de la création. Lors de la programmation de ces surfaces de contrôle et de modulation, ce n'est pas seulement la structure du programme qui se détermine sur les règles inflexibles d'un langage informatique, mais s'y organise la cohésion singulière de la pensée artistique par laquelle l'œuvre se conçoit, s'invente et se réalise. L'implacable rigueur du programme, qui s'écrit dans une syntaxe qui ne supporte aucune erreur, demande une formulation précise de l'idée, de la fonction et de l'opération recherchée. Programmer devient l'acte de penser l'œuvre. Dans le cheminement particulier de l'artiste, ancré dans le processus créatif et marquant profondément celui-ci, le langage de la programmation devient aussi le langage de la création.

Pour de nombreuses œuvres, ce croisement de la recherche, du développement et de la création s'opère déjà bien en amont de l'exercice de la programmation des interfaces. Selon la nature de ces projets, des enjeux technologiques spécifiques sont mis à contribution, chacun faisant appel à une logique d'imbrication et à des champs de compétence particuliers. Cette ingénierie dans l'art prend ancrage dans un territoire de mise en pratique

aussi vaste qu'hétérogène. Chaque territoire d'application comporte son propre langage, conceptuel et technique, ses propres règles et contraintes, qu'il s'avère nécessaire de bien saisir afin de pouvoir les travailler. Que ce soit en réalisant le développement d'un système mécanique, qui cherche à défier les lois de la gravitation et créer l'illusion d'un ralentissement temporel, par la mécanisation de la chute (sous contrainte) d'un corps à une extrême lenteur, comme dans *Parcours scénographique* (encadré no.5) ; ou, dans *Boite noire* (encadré no.6), par l'invention d'un système qui cherche à mettre en scène la notion de (quasi) simultanéité des regards et des perceptions, par la création d'un système de transition vidéographique hyper rapide, qui se développe aux limites techniques de la permutation électronique de l'image vidéographique ; ou encore, dans *SCAN* (encadré no.7), par le démantèlement et la modification de la structure des composantes optiques d'un écran aux cristaux liquides et le détournement de la mécanique du numériseur, pour ensuite créer, par l'hybridation singulière de ces deux systèmes étrangers, un dispositif qui traite d'une mémoire visuelle qui s'organise par couches translucides et complexes.

Pour bien cerner l'incidence de ces développements technologiques, au-delà des problématiques techniques qu'ils résolvent, il faut pouvoir s'attarder à identifier l'ensemble : (i) des caractéristiques et des procédés de leur conception (des enjeux scientifiques auxquels ils sont liés aux assemblages technologiques sur lesquels ils s'inventent) ; (ii) des procédés techniques et des méthodes que leurs usages requièrent ; (iii) des modes opératoires qu'ils induisent ; (iv) des fonctions qui en découlent ; et ultimement, (v) du potentiel poétique qu'ils portent. La compréhension de l'œuvre sous l'angle de cette conceptualisation machinique, implique de reconnaitre l'importance des phénomènes et des concepts de la science, tout comme des technologies auxquelles elle se rattache. De reconnaitre que les règles inflexibles de la physique mécanique ou de

Figure 3.5 Encadré no.7 _ L'ingénierie de *SCAN*



[L'écran translucide de *SCAN* et son mécanisme de permutation par balayage]

Le développement du dispositif de SCAN ou la mémoire du verre (2015) repose sur un processus d'ingénierie inverse, alimentée par la déconstruction et le détournement technologique. L'élément central du dispositif est un écran vidéographique (LCD), dont j'ai soustrait les filtres polarisants originaux (qui sont collés de chaque côté de la plaque de cristaux liquides afin de diriger la lumière et ainsi rendre visible chaque pixel de l'image) par de nouveaux filtres polarisants (qui à la différence des premiers, sont translucides). Cette transformation rend l'écran transparent, permettant de voir l'image qui y est reproduite, se superposer en semi-transparence à l'espace arrière. De là, j'ai pu concevoir un dispositif qui réfère au mécanisme du numériseur par l'intégration d'une barre verticale qui rappelle son système de capture d'image, à la différence que le mécanisme de capture devient ici le mécanisme de permutation de l'image reproduite à l'écran, qui se superpose au champ de vision restreint par le cadre sur l'espace arrière du dispositif. À mesure de son déplacement, la barre lumineuse modifie par son balayage l'image reproduite à l'écran, en devient la ligne de démarcation et de transformation plutôt que de porter l'appareil de sa capture. En prenant comme modèle le numériseur, SCAN se déploie à partir d'une stratégie de détournement, qui a nécessité le développement d'une mécanique fine, étroitement imbriquée à un système de contrôle électronique et un logiciel inédit (interface créateur) permettant le contrôle mécanique, la permutation (par balayage) synchronisée des images, tout comme l'élaboration d'une écriture séquentielle flexible, modulable et renouvelable.

l'implacable logique des langages de la programmation forment un ensemble ayant une profonde incidence sur les paramètres opératoires de l'œuvre, sur son système (modulant).

C'est dans la reconnaissance de ceux-ci que l'on commence déjà à percevoir les potentialités du système qu'elle forme. Mais en établissant cette incidence profonde des processus de développement technologique sur la pensée artistique, l'on évoque plus qu'une ingénierie dans l'art, car par cette contribution conceptuelle essentielle de la pensée ingénierique au processus créatif, ce dont il est désormais question, c'est d'une ingénierie de l'art.

Cette *ingénierie de l'art* s'inscrit dans le processus créatif par la mise en résonance et la mise en réseau, par l'assemblage de l'ensemble des composantes architectoniques. Cette notion d'assemblage rappelle les écrits de Lévi-Strauss sur le bricolage, où l'auteur évoque justement des stratégies de transformations et d'assemblages, où le propre « du bricolage sur le plan pratique est d'élaborer des ensembles structurés » (Lévi-Strauss, 1962, p. 32), décrivant des procédés qui se rattachent naturellement à ceux employés par l'artiste. Il souligne de plus que « le concept apparait ainsi comme l'opérateur de l'ouverture de l'ensemble avec lequel on travaille » (p. 30), permettant de réaffirmer l'importance de l'élément initial de l'architectonique de l'œuvre, le *concept déclencheur*, à partir duquel se déploie le processus créatif, dans lequel s'établit la position conceptuelle de l'artiste, sa démarche et le langage qu'il développe. Il parait nécessaire de clarifier comment cette notion de bricolage se distingue de celle de l'ingénierie. Pour ce faire, Lévi-Strauss apporte

une nuance essentielle lorsqu'il suggère que « les éléments que collectionne et utilise le bricoleur sont précontraints » (p. 29), traçant ce portrait du bricoleur, en opposition, face à celui de l'ingénieur. Car ce dernier « cherche toujours à s'ouvrir un passage et à se situer *au-delà*, tandis que le bricoleur, de gré ou de force, demeure *en deçà*, ce qui est une autre façon de dire que le premier opère au moyen de concepts, le second au moyen de signes » (p. 30). Ainsi, si la notion de bricolage est naturelle à la création, l'assemblage nourrissant les mises en relation sur lesquelles elle s'élabore, *l'ingénierie de l'art* porte, quant à elle, sur le niveau d'invention requis au sens technique, conceptuel et architectonique, afin de créer de nouvelles opérations et fonctions et, finalement, de générer de nouveaux systèmes.

Évoquer une *ingénierie de l'art* demande de concevoir le projet de création à travers le développement d'une architecture d'interconnexion de sous-systèmes et par le croisement des langages, des codes et des fonctions qu'ils portent. Elle s'avère, en ce sens, foncièrement interdisciplinaire. Dans ce processus conceptuel et structurel s'élabore une ingénierie artistique, qui fait appel à un ensemble de connaissances relatives à la démarche unique de l'artiste et à la combinaison de ses compétences. Cette ingénierie n'est pas de celles qui cherchent à s'inscrire dans un exercice de validation (celle souvent apparentée à la recherche scientifique), elle s'instaure et se travaille plutôt sur des mises en relation nouvelles et parfois improbables, sur ce qui pourrait être défini comme des bricolages ingénieriques. Elle tire sa cohérence et son unicité de la pensée conceptuelle de l'artiste par une recherche incessante de singularité. Elle répond incidemment d'une méthodologie fondamentalement expérimentale.

Dans une pratique de l'art où les œuvres sont conçues comme des systèmes, cette *ingénierie de l'art* est, en premier lieu, une *ingénierie des systèmes*, qui se pratique en portant une attention soutenue à l'agencement combinatoire, aux procédés d'interpénétration et à la logique d'imbrication des composantes. C'est par elle que se développent la méthode et le processus de cette imbrication sur laquelle se déploie le système de l'œuvre. L'*ingénierie de l'art* porte ainsi sur l'invention de son architectonique, et par inférence, sur la cohérence et les fonctions du système. À travers elle s'accomplit la complexe imbrication de cette architecture et se révèlent les fonctions inédites du système. La pensée ingénierique agit sur l'assise conceptuelle du projet de création, ou tout au moins sur son déploiement. Elle marque le *processus* créatif par l'importance que prennent les *procédés* employés par l'artiste dans l'invention de son ingénierie. Elle invente le mécanisme central et essentiel de l'œuvre à travers la création de son *dispositif*. Elle influe sur ses *modes opératoires*, les règles et les *conditions de sa présentation,* tout comme les procédures de son écriture. Elle participe

finalement à définir *l'espace de l'œuvre* et la *temporalité* sur laquelle elle s'écrit, se module et se présente.

S'annonce, pour l'artiste, dans les processus de recherche, de développement et de création qu'il entreprend, l'effacement graduel de la frontière disciplinaire, de cette incontournable dichotomie entre l'art et l'ingénierie. Son travail ne s'établit pas dans l'alternance isolée de ces deux modes de pensée, mais plutôt dans leur entrelacement, chacun d'eux pourtant distinct, ils sont désormais intriqués dans la conception et la construction de ces œuvres. C'est dans cette dualité que le système de l'œuvre se conçoit, se réfléchit, s'invente et s'écrit. C'est à partir de cette double perspective que l'artiste construit une architectonique de l'œuvre qui découle d'un processus non linéaire, circulaire et récursif, alimenté par un va-et-vient continu entre les deux modes de pensée et leur réciproque influence. C'est à cette jonction, où l'invention du dispositif technique/technologique devient l'invention du système de l'œuvre, où la singularité de l'œuvre tient de celle de son dispositif, que s'établissent le territoire de recherche et, par le fait même, simultanément, celui de la création. La pensée artistique se fond à la pensée ingénierique dans l'entrelacement de la structure conceptuelle de l'œuvre et de la mécanique de son fonctionnement. Il faut dès lors mieux comprendre de quoi relève cette oscillation constante entre ces deux modes de pensée.

3.4 De la translation

Dès l'introduction du concept déclencheur jusqu'au déploiement des procédés d'écriture de séquences sur la surface de son interface, l'œuvre se construit et se module dans l'opération répétée de mise en relation, dans la circularité du processus créatif qu'elle induit et dans la conception hologrammatique sur laquelle elle repose. Son architectonique ne se constitue pas en une structure rigide et préétablie, elle est souple, mise en action et devient

fonction dans la recherche de connexions inédites. Si la singularité de chaque œuvre découle ainsi de l'agencement unique de son architectonique, conséquemment, par les séquences qui sont produites, elle devient tributaire du mode de pensée particulier sur lequel s'établit le mode de liaison qui la voit naitre. L'action liminaire de l'artiste dans le processus créatif, *relier toujours relier,* fait appel à l'emploi de stratégies d'assemblage qui lui sont spécifiques, à une méthodologie des croisements et à une recherche de cohérence dans l'entrelacement des éléments conceptuels, techniques, mécaniques, disciplinaires et médiatiques, qui lui sont propres. La singularité du projet de création étant étroitement liée à la nature des entrelacements sur lesquels elle s'érige.

C'est au cœur de ce champ complexe de liaisons, dans cette *pratique du multiple,* que l'on peut déceler le principe constituant qui dirige le processus créatif, pour révéler la logique d'imbrication, la cohérence sur laquelle il repose, tout comme la *nature des entrelacements* des idées et des mécanismes qui s'y assemblent. Dans les boucles récursives de ce processus, c'est de la pensée associative du créateur, de la manière et la méthode spécifique qu'il emploie pour relier, dont il est question. Au sein de la structure architectonique, la recherche de cohérence répond d'une procédure dialogique itérative, opérée par la mise en relation et la transposition des codes, langages et syntaxes de ses composantes, qu'elles soient conceptuelles, physiques ou médiatiques, l'une sur l'autre, l'une dans l'autre. Dans un processus de mise en dialogue constamment renouvelé qui appelle à de subséquentes mises en relation qui vont s'imbriquer aux précédentes, se crée et se travaille le système, s'inventent et s'écrivent ses enchainements séquentiels, constitutifs et opératoires.

Cette logique d'imbrication s'établit sur un procédé que l'on peut qualifier de traduction dans lequel, par exemple : l'élément conceptuel initiateur cherche à être traduit en opérations mécaniques du dispositif (*Cubing*, *SCAN*) ; la perspective disciplinaire de l'art audio est injectée et cherche sa transposition dans une perspective scénographique *(Stimuline, Parcours scénographique)* ; et, les codes d'un langage graphique s'expriment dans

la syntaxe programmatique, dans le développement des *interfaces créateurs* (*Leçon de piano, SCAN, Boite noire*). Cette notion de traduction, sans la rejeter, demeure toutefois incomplète, en ce qu'elle suggère la recherche d'une équivalence immédiate, une réponse réflective qui serait, en un sens, figée et fermée. C'est en évoquant l'étymologie d'*entrelacement* qui, par son préfixe *entre* (inter), fait appel à un effet de réciprocité dans « l'intervalle qui sépare deux états[69] », que s'ajoute un élément essentiel à la compréhension des procédés employés pour établir ces liaisons actives et génératrices de sens. L'intervalle évoque une distance et un écart à parcourir. Il fait appel à l'idée d'un déplacement qui réintroduit ici le principe de mouvement associé au concept de l'œuvre ouverte. Sous cet angle, la notion de translation s'offre comme une hypothèse probante afin de mieux décrire les procédés d'entrelacement. *Translation*, le terme anglais pour traduction, est *«* en latin *translation*, lié à *transferre* (*porter, vers*), et son préfixe *trans* (au-delà de, à travers)[70] », évoque le déplacement et ainsi, l'œuvre en mouvement. Elle suggère simultanément : (i) la pensée créatrice en mouvement, du cadre conceptuel vers l'approche méthodologique, à travers plusieurs perspectives et stratégies de mise en relation qui président à la construction de la complexité du système et à l'émergence d'une architectonique résultante ; (ii) le passage d'un état à un autre (séquence et modulation) ; et, (iii) le mouvement mécanique et physique qui souligne l'importance du rapport à l'espace, dans la matérialité essentielle à une pratique de l'art et les inéluctables principes scientifiques de la physique (acoustique, mécanique, des ondes, etc.).

Sous cet angle, les procédés de cette imbrication sont liés à une *pratique de la translation*, et celle-ci repose sur une posture interdisciplinaire et intermédiale, en ce qu'elle fait appel à la mise en perspective du projet de création à travers plusieurs langages disciplinaires et le croisement répété des sources et des codes médiatiques. Dans le cadre de ma pratique de

---

[69] Encyclopédie universelle.

[70] Le Grand Robert (2014) (Édition en ligne).

l'art, elle se produit, entre autres, par l'entrelacement des perspectives d'une conception scénographique et médiatique de l'espace, par l'emploi de procédés des arts visuels, de l'art sonore et du théâtre, par l'emprunt au langage du cinéma ou de la performance, et ce, à travers le développement de l'enveloppe technologique associée à l'art numérique.

Cette pratique de la translation repose de plus sur le dépassement des croisements des disciplines spécifiques à l'art, où la translation s'opère à travers la transposition et les emprunts conceptuels à des champs théoriques et philosophiques débordant les enjeux artistiques. En ce sens, sa méthodologie est transdisciplinaire, car si « l'interdisciplinarité concerne le transfert des méthodes d'une discipline à l'autre, la transdisciplinarité […] (est) à la fois entre les disciplines, à travers les différentes disciplines et au-delà de toute discipline » (Nicolescu, 2011, p. 96). Rappelant que ce processus va par-delà un procédé de traduction disciplinaire (sans toutefois l'évacuer), la translation semble décrire plus justement la nature des entrelacements qui s'y produisent. Ayant recours à l'imbrication de perspectives distinctes, au croisement de concepts et de mécanismes, de syntaxes et de codes, ce processus s'inscrit dès lors dans l'intervalle (de temps et d'espace), dans l'entre-deux, où s'opère la translation des modes de pensée. Par le mouvement, à travers la pensée conceptuelle, artistique, poétique, ingénierique, scientifique et philosophique, le système se réfléchit, s'invente et s'écrit. Dans l'accumulation de ces perspectives, qui participent à créer cette complexité nécessaire à l'émergence de l'œuvre, s'opère un procédé fondamental d'une méthodologie de l'architectonique. Cette pratique de la translation basée sur la reconnaissance d'un constant changement de perspective dans le processus créatif permet d'établir dès lors « qu'on peut nier qu'il existe un seul point de vue prescrit » (Eco, 1979, p. 19), et ce, dans et face à l'œuvre.

Cette idée de la translation se retrouve aussi inscrite dans le développement technologique des œuvres, qui induit le recours aux langages de la programmation et de l'électronique, qui transpose le processus créatif sur le territoire de la mécatronique et des principes

inéluctables de la physique. Ces translations opérées à cette jonction art-ingénierie façonnent le processus créatif tout comme la structure constituante de l'architectonique de l'œuvre et influent directement sur les stratégies et les modes de son écriture. Dans le cadre de ma pratique, par les enjeux technologiques qui s'y rattachent, cela nécessite entre autres le déploiement d'une ingénierie mécanique, acoustique et programmatique. Y est dès lors introduite une mise en relation de la syntaxe de la science avec celle des procédés artistiques, où l'on fait appel aux principes inhérents qui gouvernent les lois de la physique pour réfléchir l'espace acoustique, visuel, cinétique et relationnel de l'œuvre ; où l'on construit l'œuvre en pensant comme un ingénieur et l'on en développe la mécanique en pensant comme un artiste. Si dans l'intervalle de ce double mode de pensée, dans l'imbrication de ces deux perspectives, la notion de translation demeure éclairante afin de cerner le principe fondamental qui permet d'ancrer cette méthodologie de l'architectonique dans la pratique, elle semble désormais nous inviter à la réinterpréter et à la raisonner à travers le langage de l'ingénierie et de la science. Les procédés dialogiques et récursifs qui l'alimentent font en sorte qu'elle opère dans le mouvement, et qu'elle s'avère rarement unidirectionnelle. Afin de formuler avec plus de précision la mécanique de cette articulation combinatoire, on doit considérer que cette translation s'accomplit plutôt dans la réponse combinée, cumulative et réciproque d'au moins deux entités — ce qui rappelle certains des principes fondamentaux de la physique — et qu'elle s'opère dans des exercices de mise en relation de concepts, langages disciplinaires, mécanismes, codes et syntaxes qui répondent d'une dynamique d'oscillation.

3.5 Vers une pratique par résonance

Emprunté au territoire de la science, le phénomène de la résonance s'offre comme une métaphore éclairante afin de cerner, avec plus de justesse encore, la nature d'un processus de recherche-création marqué, à la fois, par cette interpénétration des composantes

architectoniques, par le croisement art-ingénierie et par l'interdisciplinarité, l'intermédialité et la transdisciplinarité sur lesquelles il se déploie. Dans les exercices dialogiques répétés qui nourrissent cette pratique, on semble faire appel à une mécanique du mouvement, du transfert et de la translation, étroitement liée au phénomène de l'oscillation, de l'interférence et, ultimement, de la résonance. Dans les multiples mises en relation de cette démarche, on cherche ainsi à moduler le système pour en révéler le potentiel de résonance. Il faut rappeler que le phénomène de la résonance opère entre deux entités sans pour autant que celles-ci soient en contact immédiat, dans un transfert d'énergie se produisant souvent à distance. Au sens d'une pratique de l'art, l'image est forte, car elle propose l'émergence de l'œuvre, comme système résonant, qui se produit par la mise en relation de concepts, de mécanismes, de fonctions, qui n'ont initialement aucune relation immédiate (conceptuellement ou physiquement) et que c'est à travers l'emploi d'une telle approche que l'on peut commencer à voir (ou entendre) ce qui n'était pas visible (ou audible) autrement. Il semble désormais pertinent d'évoquer une pratique par résonance afin de caractériser ce processus.

Cet emprunt à des principes fondamentaux de la physique des ondes déborde l'apport métaphorique et poétique. C'est avec autant d'importance que les lois de la science sont ici utiles, en rappelant la nature oscillatoire du processus créatif et les procédés par lesquels l'idée devient machine. C'est de la mécanique de la résonance, un phénomène fondamental de l'ensemble des branches de la physique, dont il est question. De la résonance des bassins océaniques à la résonance gravitationnelle, de la résonance en mécanique quantique aux principes de la mécanique ondulatoire et de la cohérence des systèmes résonants, « tous les systèmes […] sont soumis au phénomène de résonance[71] ». C'est le phénomène par lequel un système peut être mis en vibration par une excitation externe, mais au-delà d'une réponse forcée de celui-ci. La résonance est le couplage optimal entre deux systèmes, où la

[71] Wikipédia : https://fr.wikipedia.org/wiki/resonance.

fréquence d'excitation du premier correspond à l'une des fréquences spécifiques grâce auxquelles le second entre librement et fortement en résonance. Il devient alors un système résonant, en cumulant l'énergie qu'il reçoit (sous forme d'oscillations périodiques) en provenance d'un autre système, à une fréquence qui se rapproche de sa ou ses fréquences naturelles (c'est-à-dire une fréquence qui lui est propre, à laquelle il oscille sans apport extérieur). « Le système (acoustique, optique, vibratoire…) est dit alors *en résonance*[72] ». Tout corps transmet une vibration, quand un autre corps capte cette vibration, il absorbe son énergie et commence à vibrer. Le premier devient l'exciteur, le second le résonateur. La résonance est ainsi inséparable de l'oscillation, « le phénomène par lequel l'énergie du système passe d'une forme à l'autre[73] », qui se propose comme une piste intéressante à suivre afin de comprendre les mouvements heuristiques produits par l'artiste dans le processus créatif. Les caractéristiques de la résonance semblent décrire, avec une surprenante justesse, les procédures et les mécanismes employés par l'artiste. Il parait dès lors possible de considérer que ce phénomène s'applique à la recherche-création, au même titre qu'il s'applique à plusieurs branches de la science.

Dans l'alternance entre la théorie et la pratique, c'est par oscillation que s'établit le réseau de l'architectonique de l'œuvre. Cette idée d'un mode oscillatoire devient très riche, en considérant qu'elle s'opère de l'intérieur du système complexe et agit sur celui-ci. Les procédés dialogiques et récursifs du processus créatif participent ensemble à nourrir cette dynamique d'oscillation. En cherchant à définir l'entrecroisement des composantes du système, agissant l'une sur l'autre, l'une dans l'autre, on peut aussi évoquer le principe d'interférence, qui vient à son tour décrire ce procédé créatif à travers lequel se révèlent, dans la trame qui en résulte, des informations qu'on ne pourrait voir autrement. En physique des ondes, l'oscillation et l'interférence sont des phénomènes complémentaires à

[72] Encyclopédie universelle.

[73] *Ibid.*

celui de la résonance, qui permettent d'illustrer avec encore plus de justesse le processus créatif. Dans l'exercice de mise en relation fertile de concepts, procédés et mécanismes propres à une pratique par résonance, on cherche à révéler la logique d'imbrication et la force génératrice de l'entrelacement des composantes, la translation qui s'opère entre elles. La résonance constitue ainsi à la fois le procédé pour y arriver, l'état potentiel et résultant, ainsi que la caractéristique qu'il faut reconnaitre afin de l'exploiter.

La *résonance* est un état. Cet état résulte d'un *phénomène d'interaction* ou de *réaction mutuelle* qui, dans le cadre de cette translation libre dans le domaine de l'art, évoque les procédés d'imbrications architectoniques, de la mise en relation (sans contact nécessaire) de concepts de prime abord distincts (possiblement distants) et la résultante résonance qui en découle. C'est dans le langage de la physique nucléaire que l'on retrouve la notion de *potentiel de résonance,* qui semble ici traduire avec justesse cette reconnaissance des potentiels du système de l'œuvre et de l'ensemble de ses composantes. C'est sur ce potentiel des résonances multiples du système de l'œuvre que l'artiste travaille. L'écriture de ses modulations, par séquences, tient de sa mise en résonance.

Résonant est ce qui caractérise un espace, un objet, une matière, où se produit le phénomène de résonance. Et, même si dans la libre transposition poétique proposée ici, le système résonant peut être immatériel, concept ou procédé, on y retrouve une fois de plus une qualité importante du système de l'œuvre. « Cette faculté, propre à certains objets, à certains milieux ; prolongement ou amplification des sons[74] » qui évoquent cette relation essentielle de l'œuvre. Sous cette perspective, l'œuvre devient l'espace de l'expérience, l'espace résonant dans lequel le spectateur résonne à son tour.

[74] Centre national de ressources textuelles et lexicales : http://www.cnrtl.fr/lexicographie/resonance.

Résonner est une opération et un mode d'assemblage. En physique, un système qui résonne constitue un système qui vibre, qui est en mouvement, oscillant en réponse à d'autres systèmes et agissant sur ceux-ci. Entre *émettre* et *absorber*, le système est actif, il oscille et il est ouvert. Dans une pratique où l'on a fait résonner les concepts, les systèmes et les mécanismes entre eux, résonner représente un mode de pensée.

Dans *Reason and Resonance, a History of Modern Aurality,* Veit Erlmann rappelle que la pensée est, depuis Descartes, associée à la réflexion, l'intellect étant synonyme du miroir, mais il ajoute : « la résonance est, bien entendu, à l'opposé du mécanisme de réflexion et d'éloignement du miroir. Tandis que la raison implique la disjonction de l'objet et du sujet, la résonance implique leur conjonction [75] » (2010, p. 10). Dans ce traité philosophique, c'est l'attention équivalente portée à une étude acoustique et physiologique du phénomène de résonance et à celle d'une réflexion philosophique sur l'intime relation de la raison et la résonance, qui s'avère novatrice. Erlmann établit l'importance de la matérialité de la perception sonore (pour y référer en des termes techniques), mais suggère de ne pas percevoir l'oreille comme un objet, mais bien comme le dispositif qui participe et contribue aux processus de notre pensée. « L'oreille en tant que forme de connaissance incarnée, en tant que chose avec laquelle nous *pensons*[76] » (2010, p. 24). Est alors mis en évidence cet entrelacement étroit entre la mécanique des choses et l'exercice conceptuel, de l'inséparabilité de l'exercice de développement de la mécanique, électronique, programmatique du dispositif de l'œuvre, du processus conceptuel et poétique. Erlmann propose que le mode de pensée hybride qui en découle s'établisse sur la mise en résonance plutôt que la mise en réflexion des idées, de concepts. Cela suppose que l'on ne s'intéresse pas à reproduire une image conceptuelle sur une autre, mais que l'on cherche plutôt à

[75] Ma traduction. « Resonance is, of course, the complete opposite of the reflective, distancing mechanism of the mirror. While reason implies the disjunction of subject and object, resonance involves their conjuncture ».

[76] Ma traduction. « […] the ear figures as a form of embodied knowledge, as something we think with ».

trouver une réponse, une vibration cohérente, une résonance qui devient à la fois un lien commun, une jonction effective et génératrice, et une distinction. Si l'architectonique définit la structure complexe de l'œuvre, la résonance en constitue, à la fois, la mécanique et la pensée du procédé fondamental de son imbrication.

3.6 Du concept englobant au concept émergent

Dans les trois derniers chapitres se déploie le cadre conceptuel qui présente cette notion d'architectonique comme un modèle constitutif et opératoire, comme une matrice théorique et référentielle et comme la méthodologie hybride permettant d'établir comment ces œuvres qui s'érigent en système, se conçoivent et se fabriquent. Ce qui se révèle graduellement, c'est la manière dont cette architectonique se transpose dans la pratique, dans la démarche particulière employée par l'artiste, pour la penser et pour l'accomplir. Il faut le rappeler, la singularité de la pratique se trouve intrinsèquement liée à la singularité de l'architectonique sur laquelle elle se déploie. L'architectonique fait appel à des procédés de mises en relation multiples propres à l'artiste, qui répondent de la dialogique et de la récursivité, et qui se produisent à travers de nombreux cycles heuristiques. Elle nécessite de considérer l'œuvre, au-delà de la fixité, comme un système ouvert et en mouvement, comme un champ de possibles qui requièrent de l'artiste qu'il s'engage à les moduler pour en révéler les potentialités. La pratique architectonique doit être dès lors comprise comme une pratique de la modulation, qui se constitue en un mode de pensée, de compréhension et de création, et qui se transpose dans la logique imbrication englobante propre à l'artiste et dans les approches singulières qu'il emploie.

Dans ce chapitre, j'ai présenté les principes opératoires fondamentaux de la transposition de l'architectonique dans ma pratique de l'art. Les concepts d'écriture par séquences et d'*interface créateur*, en définissent les approches spécifiques avec lesquelles je travaille à la

modulation des systèmes (ouverts et en mouvement) que je conçois, pour en révéler ainsi leur champ de potentialité. Je souligne aussi l'importance du développement technologique dans la création des outils logiciels qui rendent possible une écriture par séquences, tout comme dans l'élaboration des *mécanismes* de ces œuvres-système et de leurs dispositifs. Mes processus créatifs s'inscrivent sur un territoire qui se situe à la jonction de l'art et de l'ingénierie, où l'apport de la pensée ingénierique à la pensée artistique est impératif et son incidence sur le déploiement de cette notion d'architectonique tout aussi déterminante. C'est sous la perspective d'une ingénierie dans/de l'art que se tracent les contours du territoire de recherche, de développement et de création occupé par ce projet doctoral.

Dans la dialogique opérée en cycles, en séquences, entre ces deux modes de pensée et ces deux modes d'écriture, ce qui est mis en évidence de nouveau, c'est que l'architectonique repose sur la mise en relation, sur le déploiement d'une logique d'imbrication par laquelle s'organise l'entrelacement de concepts et mécanismes, codes et langages, médiums et disciplines. C'est sur cette base, dans la reconnaissance de la nature de ces croisements, que j'associe la pratique de la modulation à un exercice de translation, en ce qu'elle s'opère par le déplacement d'un concept à l'autre, d'une idée vers une autre, d'un mécanisme vers un autre, d'un mode de pensée vers l'autre, d'un langage à l'autre. Mais surtout cela suppose, dans le champ de l'art, la mise en relation de ce qui n'était pas relié autrement. Je propose dans ce chapitre, au terme de la présentation de ce cadre conceptuel, de considérer la notion de résonance comme la façon la plus juste de cerner cette opération de translation.

L'architectonique est la structure constituante du système. La résonance en est le liant, ce qui relie, le procédé de mise en relation de l'ensemble des composantes du système, tout comme le principe fondamental qui préside à sa modulation. La résonance implique de chercher à créer une interaction entre des entités qui sont parfois distantes, sans liens initiaux. Elle appartient tout autant au monde conceptuel qu'au monde mécanique, tout

autant aux phénomènes de la physique travaillés par l'ingénieur qu'au cheminement intellectuel et poétique emprunté par l'artiste. La résonance traite de la matière et de la manière. Elle traite de la mécanique des œuvres et du cheminement qui mène à leur création. C'est à partir de là que se manifeste le concept émergent de cette thèse, lequel propose de définir cette mise en pratique de l'architectonique (le concept englobant) et de l'essentielle modulation qu'elle implique, comme une *pratique par résonance*. Il faut désormais vérifier comment elle se transpose, à son tour, dans les œuvres qui sont mises en exemple (chapitre V), dans la singularité de ma pratique et ainsi dans les projets de création de ce doctorat (chapitre VI et VII).

DEUXIÈME PARTIE

LES MILIEUX DE PROPAGATION

CHAPITRE IV

DEUX TERRITOIRES DE PRATIQUE PAR RÉSONANCE

Ce chapitre propose une première mobilisation de ce concept d'une pratique de la résonance, à travers deux études de cas. Cette démonstration de la pertinence de cette notion portera une attention particulière à l'imbrication étroite du développement technologique dans la démarche de création et à l'incidence de cette jonction sur la création de ces deux œuvres qui s'érigent en système. Je suggère ainsi de poser un regard méticuleux et analytique, à la fois technique et théorique, sur l'architectonique constitutive de ces pièces, sous l'angle d'une ingénierie dans/de l'art, en ce qu'elles en incarnent pleinement cette articulation et proposent des modèles éloquents de sa mise en œuvre. Sur les territoires de création respectifs d'où elles émergent, où se brouille la frontière entre l'artiste et l'ingénieur, ce rapport dialogique entre la pensée artistique et la pensée ingénierique s'avère fondamental. Dans la perspective d'une pratique par résonance (*infra* section 3.6), c'est justement par cette confluence de l'art et l'ingénierie, et incidemment de l'art et de la science, de la recherche et du développement, que la première mise en résonance est opérée. Il apparait, en premier lieu, nécessaire d'entreprendre cet exercice de validation sur des démarches créatrices qui ne sont pas les miennes, afin de comprendre comment cette pratique par résonance se déploie et prend forme. Quelles sont les stratégies empruntées pour ériger ces œuvres en système ? Comment, dans leurs architectoniques singulières, font-elles appel à la modulation ?

Le point de vue offert ici prend racine sur le deuxième territoire de ma pratique, celui de la direction artistique, où je me suis consacré à la diffusion d'œuvres qui me sont apparues significatives à l'époque de leur création. Celles qui sont prises en référence dans ce texte

le demeurent à plusieurs égards. Ces deux installations constituent surtout des exemples éloquents de l'incidence profonde de l'ingénierie sur l'art et, dans un rapport réciproque, de l'art sur son ingénierie. Je propose de porter un regard sur ces pièces en cherchant à situer la transposition de l'architectonique, comme concept englobant, dans l'exercice impératif du développement technologique qu'elles nécessitent. Je suggère de les étudier au-delà de leur finalité visible, d'en faire la reconnaissance par l'observation attentive des composantes actives et agissantes pour graduellement en révéler la complexité inhérente, et ce, en adoptant la perspective de l'artiste qui pense et agit avec le langage, la connaissance et les techniques de l'ingénieur, et qui développe des outils intellectuels indispensables et des compétences technologiques suffisantes à ce développement. Ce qui se dévoile dans cette étude de cas, c'est une pratique par résonance qui met en évidence l'imbrication indissociable des processus technologiques, conceptuels et artistiques.

En premier lieu, j'explore le travail de l'artiste américain Paul DeMarinis, avec une pièce centrale de son corpus, The *Edison Effect* (1992), qui s'établit explicitement sur un territoire de création à la frontière de l'art et de la science. Figure marquante de l'art électronique[77], DeMarinis alimente sa pratique de fouilles incessantes des traces laissées par les découvertes scientifiques les plus nébuleuses de l'histoire. Il est l'un des témoins privilégiés de l'émergence de ce courant de l'art qui revendique l'usage des outils technologiques, et ce, dès le début des années 1970, à une époque qui annonce les développements rapides de l'électronique et de l'informatique. Cette installation, qui se conçoit et se fabrique à travers des imbrications improbables d'une série d'appareils technologiques provenant d'époques diverses, produisant des lecteurs inédits pour des

[77] Le terme *art électronique* est désormais rarement utilisé, remplacé au cours des années 1990 par *nouveaux médias*. Ce dernier fut remplacé à son tour, par *art numérique*. J'ai persisté pendant de nombreuses années à faire usage du terme, art électronique, afin de nommer les activités du Mois Multi (festival d'art multidisciplinaire et d'art électronique) et d'Avatar (centre de création en art audio et art électronique). Cette terminologie paraissait plus juste, car la référence historique est toujours apparue comme primordiale afin de bien énoncer et comprendre ce champ de pratique.

supports audios désormais désuets et obsolètes, représente un modèle exemplaire de l'application de cette notion de la résonance comme mode de pensée et de faire l'art. Deuxièmement, je propose de chercher à révéler la structure architectonique constitutive et opératoire d'une des œuvres phares des artistes André et Michel Décosterd (Cod.Act), dont les travaux sont d'une grande singularité face à l'esthétique uniforme et spectaculaire de certaines mouvances de l'art numérique, auquel ils sont souvent associés. *Cycloïd-E* offre l'exemple d'un processus créatif qui se travaille et se présente comme un dialogue incessant entre les artistes et les lois de la science. Ils y opèrent la mise en scène des phénomènes de la physique mécanique, où le mouvement est un mode d'écriture et de modulation. Ils développent une stratégie de composition sonore qui répond elle aussi de la physique — celle du son qui devient matière et qui se travaille par des procédés de déconstruction et de synthèse.

Dans ces deux œuvres distinctes, tout comme dans les approches singulières sur lesquelles elles portent, se dévoile un territoire commun, celui occupé et revendiqué par l'artiste à cette jonction de l'art et du technologique, de l'ingénierie et de la science qui, au-delà de la résolution de problématiques techniques, s'inscrit profondément dans les origines de la pratique. C'est un territoire que je partage avec eux.

4.1 Les translations improbables de Paul DeMarinis

The thought of every age is reflected in its technique.
(Wiener, 1962, p. 38)

L'artiste Paul DeMarinis développe *Edison Effect*[78] *s*ur une période de six ans (1989-96), au cours de laquelle, sa pièce composée d'une série de dispositifs indépendants se transforme avec l'ajout graduel de nouvelles variations, qui constituent les sous-systèmes d'un ensemble de plus en plus complexe. Dans cette installation, chacun de ces dispositifs est un appareil de lecture qui rappelle l'imbrication historique du développement du phonographe et de la photographie, où se projette « le récit parallèle de la mécanisation de l'image et de l'inscription sonore » (Beirer et al., 2010, p. 129). Par une surprenante jonction technologique basée sur ce que DeMarinis nomme la nature photographique de l'enregistrement sonore, chacun de ces *lecteurs* s'offre comme une variante d'un même concept, où le regard et l'écoute s'entremêlent et forment désormais une conjonction indissociable. L'ensemble de ces dispositifs se présentent à nous comme une série de mises en scène technologiques, dans lesquelles d'anciens supports analogiques de l'enregistrement sonore sont lus et (ré)interprétés par un faisceau laser, celui-ci normalement utilisé pour la lecture de l'encodage binaire gravé sur les disques compacts.

L'artiste crée cette œuvre durant une période charnière dans l'histoire des mouvances technologiques et médiatiques d'importance, celle d'un basculement qui semble définitif, au moment où l'enregistrement sonore sur vinyle est remplacé par l'encodage numérique.

---

[78] *Edison Effect* est présenté à Québec en 1992 par le centre d'artistes Obscure, et ce, lors du premier événement dédié à l'art électronique de la ville, *Le corps amplifié*, dont je suis instigateur de la programmation, avec Jocelyn Robert et Hélène Doyon. Cette première variation de l'installation se compose alors de ses cinq premiers dispositifs (lecteurs) : *Al and Mary do the Waltz* (1989), *Loving/Dying* (1990), *Ich auch Berlin(er)* (1990), *Fragments of Jericho* (1991) et *Unravelled Melody* (1992). Documentation vidéographique de l'artiste : https://vimeo.com/149040741.

Son projet s'inscrit à l'opposé de toute notion d'évolution technologique rectiligne et à contresens de l'incompatibilité irréversible que cela sous-entend. Il porte sur une idée initiale, simple et surprenante, issue d'un travail exploratoire engendré par le « thinkering[79] » (Beirer et al., 2010, p. 33) de l'artiste avec un système optique laser, une puce électronique sensible à la lumière[80] (figure 4.1) et un disque vinyle. Ce qu'imagine et découvre DeMarinis, c'est la possibilité de la lecture du disque vinyle sans le contact physique d'une aiguille qui est mise en vibration en parcourant les microgravures de ses sillons. La lecture se fait plutôt en utilisant le laser comme une *aiguille lumineuse* et immatérielle, et par l'utilisation de la puce électronique qui permet d'en traduire les modulations produites par sa réflexion sur les aspérités du microsillon. Sachant que le silicone exposé à la lumière émet des électrons, il dirige le faisceau de laser réfléchi sur la fenêtre de la puce et récupère le signal résultant à la sortie du circuit, pour ensuite l'amplifier. Par cette exploration intuitive, l'artiste valide son hypothèse qui devient, dès lors, le concept déclencheur de l'architectonique de *Edison Effect*, à partir duquel il

Figure 4.1 La puce électronique

Dans le fabuleux capharnaüm de l'atelier de Paul DeMarinis, on peut retrouver la puce EPROM ayant servi à sa découverte. © Paul DeMarinis

[79] Le terme est employé par Erkki Huhtamo dans son texte, *Thinkering with Media : On the art of Paul Demarinis*. « Beside being a tinkerer, DeMarinis is therefore also a 'thinkerer' an intellectually oriented artist (…) » (Beirer et al., 2010, p. 34).

[80] Pour ce faire, DeMarinis emploie une puce de type EPROM, acronyme qui provient de l'anglais pour *Erasable Programmable Read-Only Memory*. C'est une composante électronique de type de *mémoire dite morte* (non volatile et fixée, une fois programmée), mais avec comme distinction la possibilité de son effacement dans certaines conditions. Cette puce électronique peut être effacée par l'application d'une lumière ultraviolette à travers la fenêtre transparente à sa surface. DeMarinis en déduit qu'elle est ainsi sensible au faisceau lumineux du laser.

développe les treize dispositifs qui s'y ajouteront au fil du temps. Cet assemblage ingénierique inédit, qui porte sur des procédés de détournement et de translation technologique opérés par la lecture d'un support analogique à l'aide d'un appareillage numérique incompatible — ou du moins d'une compatibilité improbable — constitue une proposition fascinante de mise en résonance de technologies distinctes de mémoire sonore. En 1989, le vinyle représente cette *mémoire morte* dont on annonce la désuétude, et le disque compact qui est étroitement lié au laser qui permet de le décoder, s'avère dès lors la mémoire *vivante*[81]. Ce n'est pourtant pas le support (le plus actuel du moment) qui intéresse l'artiste, mais plutôt le mécanisme de sa lecture, qui impose un changement de paradigme important, lequel implique une lecture désormais sans contact, à distance. Demarinis déploie cette stratégie de croisement technologique sur une série de dispositifs indépendants, qui se présentent comme autant de modulations du concept déclencheur, en mettant en relation des substrats d'enregistrement qui sont, pour une grande part, obsolètes et pour certains quasi lisibles, avec un mode de lecture dont personne n'a imaginé la compatibilité. Chaque dispositif est un sous-système, une variation qui surprend, en premier lieu par l'invraisemblance de son fonctionnement. À travers chacun d'eux est transgressée une des frontières historiques de l'évolution des technologies des médias.

Al and Mary do the Waltz (1989) est composé d'un système de mise en rotation d'un enregistrement sonore sur cylindre de cire[82] — technologie provenant de la fin du 19e siècle —, qui peut être parcouru graduellement par un rayon laser rendant audible

[81] Le cycle accéléré des innovations technologiques aura donné une durée de vie relativement courte au disque compact, si on la compare à celle du disque vinyle. Elle est désormais remplacée par la mémoire flash, mémoire de masse de nos appareils de lectures. Les disques compacts deviennent à leur tour, malgré quelques soubresauts, des mémoires mortes, et ce, au sens de leur désuétude (du moins apparente).

[82] Le cylindre phonographique a connu, depuis son apparition, plusieurs variations de dimension et de substrat dans sa composition. Le cylindre de cire, employé par Edison dès 1888, s'est imposé entre autres pour la possibilité d'être effacé et réenregistré plusieurs fois, offrant alors une caractéristique de mise en mémoire molle (ou vive) que l'on ne retrouve que beaucoup plus tard sur d'autres supports.

l'enregistrement. La source du faisceau, disposée à distance du cylindre (à plus de trois mètres), traverse un bocal de poissons rouges qui interrompent périodiquement la lecture. Disposé un peu plus loin, *Fragments of Jericho* (1991) présente une poterie à l'allure ancienne qui est déposée sur le plateau d'un tourne-disque mis en rotation. Parallèlement à la poterie qui pivote sur elle-même, on retrouve un module électronique intégrant un faisceau laser attaché à un mécanisme rudimentaire. Celui-ci est muni d'une poignée qui nous permet de déplacer le rayon de lumière à la surface du vaisseau d'argile, lequel est gravé de sillons au tracé brut. DeMarinis prétend recréer « le plus ancien enregistrement sonore du monde[83] » (Beirer et al., 2010, p. 129) et réfère de cette manière à la théorie (ou au mythe) qui repose sur l'idée que l'on puisse entendre les sons d'époques anciennes, où l'enregistrement sonore était encore loin d'être inventé, et ce, en cherchant à *lire* les traces laissées par les doigts ou les outils de ceux qui les ont produites. Le concept étant que la vibration sonore ambiante soit transmise au corps du potier pour se retrouver subtilement inscrite par ses mains dans l'argile. De la sorte, la poterie devient, accidentellement, un enregistrement instantané de ce moment précis, produit par un enchainement de résonances qui finissent par s'inscrire dans la matière et qui ainsi créent un fossile acoustique qu'on peut lire et entendre. Avec *Fragments of Jericho,* DeMarinis cherche à créer le simulacre d'une archéologie acoustique[84], en gravant sur la paroi de la poterie un sillon — la trace visible d'une oscillation — que l'on peut à peine entendre, en manipulant avec nos propres mains le faisceau de lumière sur la surface gravée. Le dispositif s'inscrit dans une *télescopie temporelle*, ou encore une compression du temps, induite par cette mise

[83] Ma traduction.

[84] Dans une quasi-simultanéité, en 1992, le prix Nobel de physique George Charpak entreprit des expériences similaires en visant à ranimer des sons antiques par la lecture des empreintes sonores à la surface de poteries antiques, et ce, à l'aide d'un laser. On peut supposer que l'artiste et le scientifique se soient intéressés en parallèle aux travaux de Richard Woodridge qui avance, dès 1969, l'idée d'une potentielle archéologie acoustique (dont la paternité mènera à la controverse), qui dans la phase initiale de sa conception, suppose de la possible lecture/écoute de traces acoustiques inscrites dans la matière d'artéfacts anciens.

en scène du croisement de techniques hyper distantes, qui se replient l'une dans l'autre. Dans cette compression extrême, dans la translation qui s'y opère, émerge une approche technologique hybride qui, si elle est fictive, nous rappelle l'incessant désir humain de laisser des marques. Par ce simulacre se révèle notre crainte de perdre les moyens de répondre à l'impératif besoin de les relire.

Au-delà de cette surprenante interrelation, par cette apparente transgression des frontières technologiques, l'artiste s'oppose à cette conviction répandue de l'avancement continu et linéaire du développement des technologies, tout comme cette idée d'obsolescence qui en découle. La notion de temporalité de l'œuvre de DeMarinis s'affirme en premier lieu par la négation de cette linéarité évolutive. Par le croisement de procédés techniques incompatibles qu'il opère, il donne une dimension inusitée au concept d'ingénierie inverse, celui-ci ne portant plus exclusivement sur le démantèlement des appareils pour en découvrir le fonctionnement, mais plutôt sur l'usage d'une technologie nouvelle pour en lire une ancienne. Il invente des chimères [85] du retournement technologique, des croisements quasi mythologiques qui proviennent des illusions qu'il arrive à créer par ses incroyables résonances technologiques et historiques. Les imbrications qu'il crée portent, de plus, sur ce que DeMarinis nomme la *double existence* de la technologie, qui est « à la fois un rêve ou un produit de nos rêves et le support dans lequel nos rêves sont échangés et élaborés […], il est difficile de délier ces deux fonctions »[86] (Shiba, 1997, p. 3). Il

[85] Le terme est fréquemment employé par l'artiste, il provient du regard qu'il porte sur la science du 19e siècle, époque de la dissection des sensations humaines, divisées en fonctions, en domaines d'enquête distincts — et en particulier sur la « science victorienne, qui à son tour, essaie de forger une sorte de synesthésie grossière […]. Je nomme ces efforts primitifs de fusion de fonction, des "chimères", et j'utilise ce terme dans un sens particulier, celui d'une créature qui est un mélange de deux êtres souvent incompatibles » (Shiba, 1997, p. 3).

[86] Ma traduction.

s'intéresse justement à scénographier « la façon dont les technologies médient la relation des gens à leurs souvenirs » (*Ibid.*).

Le mode opératoire de ses dispositifs repose sur une dialogique chimérique, celle qui s'active dans la rencontre de ces supports qui ont servi de mémoire pour l'enregistrement sonore, provenant d'époques technologiques longtemps révolues (cylindre de cire) ou dont on annonce la mort par obsolescence (le vinyle)[87], avec une technologie de lecture qui, elle, s'est établie en parallèle, de la transposition numérique du monde, qui ne répond plus des modulations gravées sur un support, mais plutôt de sa traduction binaire (par de simples 0 et 1). Cette mise en résonance de l'analogique et du numérique s'inscrit sur une frontière floue, au cœur d'un changement de paradigme technologique qui introduit une distance physique entre la mémoire et l'outil de sa lecture, et qui impose par le fait même la mise en désuétude d'un certain mode de mémoire. Ce que DeMarinis réalise, c'est une surprenante (re)connexion de ces incompatibilités, où l'appareil technologique actuel devient l'outil de fouille (quasi archéologique) qui sert à inventer de nouvelles convergences. Cela découle de la reconnaissance d'un potentiel insoupçonné, celui de l'emploi du faisceau lumineux du laser afin de lire plus que les marquages binaires d'un disque compact, mais aussi les gravures ondulatoires inscrites au creux de la matière.

DeMarinis donne un rôle central à la mécanisation de ces appareils de lecture. Chacun de ses dispositifs se révèle sans enrobage, sa mécanique volontairement apparente et brute prend ainsi l'allure de l'expérience de laboratoire. Ces dispositifs ne sont plus seulement la mécanique de l'œuvre, ils en deviennent (ensemble) l'œuvre même, rendant la ligne de séparation complètement invisible, impossible à déterminer. En ce sens, sur le territoire de création de DeMarinis, établi au croisement de l'art et de la science, c'est le laboratoire

[87] Il appert important de rappeler le contexte. À la fin des années 80, l'émergence des lecteurs de disque compact sonne le glas (pour un temps du moins) de l'impression de la musique sur disque vinyle. Le retour du support dans les années qui suivront tient à d'autres enjeux.

qui devient l'œuvre. La science est le sujet et l'objet à détourner, à révéler et à parcourir dans ses retranchements les plus obscurs (ceux des expériences scientifiques oubliées et des inventions qui sont apparues comme étant inutiles[88]) ou dans les combinaisons les plus improbables. L'artiste nous laisse ainsi entendre et percevoir de nouvelles potentialités.

La condition de réception primaire de *Edison Effect,* qui marque l'expérience unique qu'on en fait, est celle d'une traversée de l'installation au cours de laquelle, par le passage d'un dispositif à l'autre, on trace notre propre séquence de lecture de l'ensemble. Dans la séquence de notre parcours, dans l'espace de l'œuvre, on peut croiser *Ich Auch Berlin(er)* (1990) (figure 4.2), qui place le visiteur devant un mode de lecture qui semble à son tour tenir de l'illusion, par la nature du phénomène physique insolite sur lequel il repose. La pièce révèle avec clarté que l'artiste dépasse, dans le développement de ses dispositifs, le simple exercice de bricolage technologique, pour faire appel à une ingénierie exploratoire, à une science des potentialités, qui propose des jonctions inédites entre des outils et des principes appliqués de la technologie. *Ich Auch Berlin(er)* propose une autre variation du procédé initial, composée encore ici d'un assemblage à l'état brut, dont la mécanique apparente est disposée sur un socle. Un petit moteur et une courroie mettent en rotation constante une plaque de verre, ronde et transparente. Surplombant cette mécanique, une tige de métal opère un déplacement latéral, semblable à celui du bras de lecture d'une table tournante, sur lequel est fixé un circuit électronique. Sous ce circuit est attaché un miroir translucide, disposé de manière à réfléchir le faisceau d'un laser placé en périphérie, et

[88] Plusieurs de ses œuvres réfèrent et utilisent le résultat d'expériences scientifiques, parfois nébuleuses. *Firebirds* (2004) en est un fabuleux exemple, développé à partir d'une trouvaille scientifique n'ayant mené à aucun usage pratique. Par le croisement d'une flamme de gaz (oxyacetylène) avec une pièce de métal (potassium), dans laquelle passe un courant électrique de haute puissance qui sert d'onde porteuse à un signal sonore, on peut produire l'amplification de celui-ci. Ainsi, dans *Firebirds*, grâce à l'usage de cette dangereuse technique de lecture sonore, on entend les voix amplifiées de Hitler, Staline, Mussolini et Roosevelt (au prélude de la guerre) qui proviennent de la modulation d'une flamme traversant le perchoir électrifié d'une cage d'oiseau.

simultanément, permettre à la réflexion de son faisceau de le traverser en direction des composantes sensibles du circuit qui en capturent les modulations.

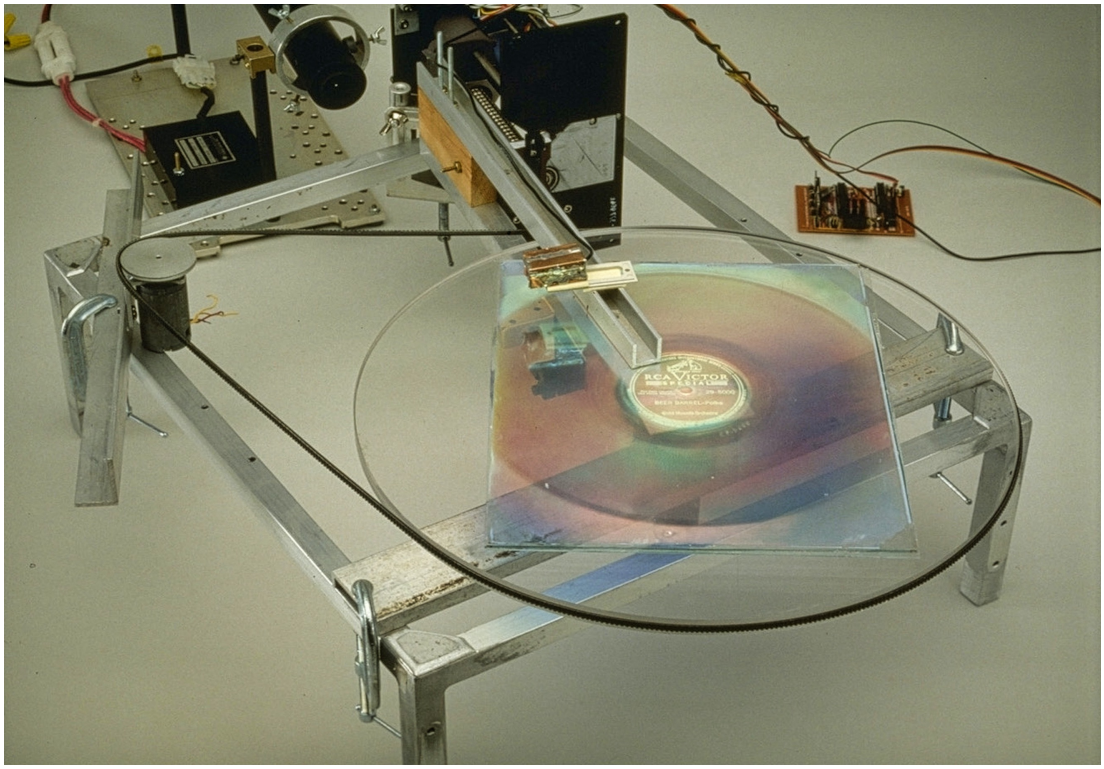


Figure 4.2 *Ich Auch Berlin(er)* de Paul DeMarinis Un des sous-systèmes d'*Edison Effect*
© Patrick Sumner

Ce qui surprend, c'est que le support qui est lu n'est pas un artéfact, réel et physique, ayant servi à une certaine époque technologique pour l'enregistrement de la musique. Il s'agit plutôt de l'hologramme (carré) d'un disque vinyle, « mémoire de la lumière réfléchissant sur la surface[89] » (Beirer et al., 2010, p. 129) d'un disque 78 tours, qui est déposé sur la plaque de verre en rotation. Dans une improbable jonction technologique, comme dans les autres variations de l'installation, la résonance audible n'est pas produite par le contact physique d'une pointe de lecture, mais plutôt par le rayonnement du laser, qui devient

[89] Ma traduction.

l'aiguille immatérielle dirigée, dans ce cas-ci, sur la mémoire optique des sillons du vinyle. Les rainures ondulatoires de l'objet ne sont pourtant que la mémoire photographique en trois dimensions et en haute définition de ceux-ci. Dans cette mise en dialogue de ces deux médias éloignés, de cette compression de ces deux méthodes d'enregistrement (hologramme et vinyle), il se crée cette fois un intervalle supplémentaire, car ce n'est plus de la lecture par la lumière des modulations matérielles inscrites dans les sillons dont il est question, mais bien de la lecture par la lumière modulée du laser de la mémoire (image) de cet enregistrement (créé avec la lumière). Comme le rappelle DeMarinis, « les vraies illusions sont celles qui restent mystérieuses même lorsque la technologie est révélée et expliquée[90] » (Shiba, 1997). Face à ce phénomène qui s'offre comme une incroyable traversée des technologies de l'enregistrement sonore, on demeure incrédule. Par la reproduction à travers la mémoire *hologrammatique* d'une mémoire qui était fixée, déjà morte, l'artiste donne à ce vinyle lumineux l'allure d'un étrange artéfact. Un quasi objet, qui n'est pas ce qu'il prétend, et pourtant il garde les marques essentielles de l'enregistrement sonore qu'il reproduit.

Par la mise en scène de sa lecture, DeMarinis invente à la fois une technologie hybride et une archéologie intemporelle, ou plutôt, une temporalité floue qui existe sur une échelle de temps télescopé, en ce qu'elle semble simultanément ancrée dans le passé et projetée dans le présent. Cette trame de temps à laquelle on réfère n'est plus linéaire, elle est plutôt en oscillation. Elle devient celle d'un *temps profond* qui s'inscrit dans un processus de croisement de l'art, des médias et des technologies. Siegfried Zielinski[91] suggère que cette

[90] Ma traduction.

[91] On retrouve dans l'atelier de DeMarinis un autre artéfact qui s'offre comme un chemin de lecture révélateur de sa création. *Variantology 1. On Deep Time Relations of Arts, Sciences and Technologies* est un livre qui occupe une place importante au cœur de sa bibliothèque. Il découle d'un projet de recherche international, amorcé par Siegfried Zielinski, qui regroupe des chercheurs de multiples origines disciplinaires, qui contribuent à une « recherche des origines et de l'évolution de phénomènes dans les couches profondes des relations entre art, science et technologie » et ce, au-delà d'une archéologie des médias qui s'attarde à cerner des généalogies individuelles. Le principe de variantologie répond d'une volonté

navigation dans la profondeur du temps technologique et médiatique « exige la capacité de lire et d'interpréter les sources […] et de traduire les questions qui se posent en problèmes contemporains[92] » (2005, p. 11). Cet appel est en soi une reconnaissance de la complexité inhérente de l'évolution technologique et de sa non-linéarité, et comme le rappelle Bernd Schulz dans son essai sur la création de DeMarinis, « les technologies des médias ne sont pas le résultat d'une invention soudaine, mais de divers axes de développement d'une profondeur historique variable. Il n'y a pas de croissance linéaire des connaissances [93] » (2010, p. 66). Nous devons dès lors regarder les dispositifs technologiques au-delà de leur fonction initiale, non pas comme des appareils ou des mécaniques utiles dédiées à une seule opération, mais plutôt chercher à mettre en évidence le récit de leur propre conception. En s'intéressant aux enjeux scientifiques, technologiques, artistiques, médiatiques et philosophiques sur lesquels ils portent, on commence à percevoir l'impact que ces dispositifs ont sur le contenu qu'ils transmettent et qu'ils traduisent. C'est un exercice de traduction complexe qu'opère DeMarinis par la mise en relation de ces technologies distinctes, en apparence incompatibles. Une traduction, ou plus justement une translation, qui, si elle est d'évidence mécanique, car elle s'opère par le mouvement, s'avère aussi celle d'un passage d'une technologie dans l'autre, d'une oscillation entre les deux, qui produit une résonance qu'on n'aurait su voir/entendre autrement.

Ich Auch Berlin(er) est un hommage à trois icônes de l'histoire américaine, provenant de trois territoires distincts, que l'artiste appelle les *Berlin(er) Brothers.* Le premier, Emil Berliner, est l'inventeur (autodidacte) du microphone et du gramophone moderne. Le

---

d'établir la pensée dans des visions alternatives, nourrie d'une « curiosité pour les autres disciplines et leur réflexion, leurs recherches et leurs arguments, au-delà de tout point de contact immédiat avec son sujet, ainsi que l'état d'esprit et la volonté d'être enrichi par ce qui est autre » (Zielinski, 2005, p. 9).

[92] Ma traduction.

[93] Ma traduction.

second, Irving Berlin, est un compositeur américain prolifique et important. Le troisième, John F. Kennedy, à qui l'on doit la phrase célèbre « Ich bin ein Berliner » (je suis berlinois), dont la reformulation faite par DeMarinis afin de nommer sa pièce se traduit par « je suis aussi un Berlinois », laisse entendre que l'artiste revendique aussi cette filiation. À partir de la compression temporelle des technologies distantes du dispositif, s'inscrit dans le contenu qu'il transmet une combinaison tout aussi surprenante de ces traces culturelles et historiques. Elles sont à leur tour ancrées dans un croisement singulier, en se reportant à la science et à la technologie de l'enregistrement (Emil Berliner), à la culture qu'il transmet (Irving Berlin) et à ce clin d'œil à un moment politique important du vingtième siècle. Encore ici, la temporalité opère dans le délai et par détour, en interpelant les traces historiques, profondes et parfois nébuleuses de la science, de l'ingénierie et de la culture. Elle porte sur une fusion temporelle, qui amplifie l'effet de l'hybridation et de la compression technologique opérées par le dispositif de DeMarinis, nous forçant une fois de plus à en (re)faire la lecture.

Ich Auch Berlin(er) crée une archéologie inédite, qui met en scène sur une trame de temps (culturelle et technologique) compressée à l'extrême, une fascinante hybridation des médiums de l'enregistrement et des outils technologiques de leur lecture. Les technologies y sont détournées de leurs fonctions initiales. L'une provenant des procédés numériques sert ici à (re)lire et (ré)interpréter les empreintes du passé, l'autre à (re)créer par une mémoire lumineuse des traces sonores analogiques. Dans cette intentionnelle tension numérique/analogique, le point commun est le tracé en spirale continue de l'enregistrement. La constante est le faisceau laser. Il est à la fois le mode opératoire permettant la lecture du support et l'outil permettant de produire l'hologramme. C'est par la mise en résonance du faisceau de lumière (l'aiguille immatérielle) avec l'hologramme acoustique (le support virtuel) que le parcours (la modulation) de ce tracé lumineux sur la photographie tridimensionnelle d'une *mémoire morte* (le support physique) est reproduit

avec clarté par le haut-parleur du dispositif. La science sur laquelle repose cette pièce, l'ingénierie qu'elle nécessite et les technologies qui en découlent constituent à la fois l'objet et le sujet de cette œuvre. L'artiste, encore ici, travaille en créant des combinaisons inédites, et avec celles-ci il arrive à la fois à faire du sens et à créer des illusions. De plus, il nous rappelle par ses procédés que « la technologie a tort de considérer les outils pour eux-mêmes : ceux-ci n'existent que par rapport aux mélanges qu'ils rendent possibles ou qui les rendent possibles » (Deleuze & Guattari, 1980, p. 114). Les combinaisons de DeMarinis se revendiquent de cette jonction de la science, des technologies et de l'art ; de l'imbrication de la pensée ingénierique et artistique. Il réitère le rôle impératif et nécessaire de l'artiste qui cherche à engager ce dialogue, à raisonner et à faire résonner, autrement, les outils de son époque, par le dépassement (ou le détournement) de leurs fonctions utiles, afin d'en explorer leurs potentialités comme porteur de sens, comme médiums, comme vecteurs philosophiques, comme des tracés profonds de la culture dans la société où elle se déploie. C'est sur des translations improbables que s'invente la pratique de la résonance de DeMarinis. Cette résonance avec laquelle l'artiste travaille est mécanique et conceptuelle. Elle s'invente à travers des transgressions technologiques et elle répond d'une singulière archéologie des médias et de la science. Elle est alimentée par les détournements et par des mises en dialogues inédites, oscillation à distances, sans contact, de technologies de lecture que l'on croyait jusqu'alors incompatibles.

4.3 Le système ondulatoire de Cod.Act. L'œuvre comme équation

> *Par le mouvement les corps agissent les uns sur les autres de deux manières : 1° directement, en se mettant en contacte par le choc, la poussée ou le frottement ; c'est le mode en usage dans nos machines en particulier ; 2° à distance, et c'est ainsi que se produisent habituellement les phénomènes de la physique […] la force doit être transmise au corps influencé par l'intermédiaire d'un milieu ambiant. Le moyen de transport de la force sera les modulations de ce milieu, suscitées par les vibrations du corps agissant.*
> (Hémard, 1899, p. 6)

Cycloïd-E (2009) (figure 4.3) est une installation cinétique, acoustique et polyphonique des artistes André et Michel Décosterd (Cod.Act), qui emprunte à la physique le phénomène du pendule articulé. Tout comme dans les pièces de DeMarinis, le dispositif technique et technologique de l'œuvre tient le rôle central. Son imposant mécanisme ondulatoire, volontairement apparent, y est littéralement mis en scène, il devient dans cette pièce *l'acteur/machine* d'une singulière performance[94]. À l'opposé d'une approche esthétisante, ici la forme découle de la mécanique et de la fonction. L'architecture visible de *Cycloïd-E* est élaborée dans un esprit simple et rationnel, qui semble emprunter son principe fondateur au fonctionnalisme du Bauhaus[95] : « la forme suit la fonction ». Elle prend ainsi la forme d'un immense pendule articulé, composé de matériaux bruts, dans un assemblage aux allures d'un lourd appareillage du monde industriel. Une fois activée, la pièce qui se présente à nous par cycle de 25 minutes se révèle graduellement à travers les modes opératoires de son dispositif, dans la complexité inhérente d'un système où tout semble dicté par le mouvement et répondre aux impératifs incontournables des

[94] Les artistes emploient le terme *objet-spectacle* afin de décrire cette installation.

[95] Il est pertinent de rappeler la formation d'architecte de Michel Décosterd, dont l'apport aux processus créatifs du duo porte sur le développement des éléments physiques et mécaniques des œuvres-système de Cod.Act.

phénomènes physiques et acoustiques mis en cause. La relation étroite entre l'œuvre et le système qu'elle érige se dévoile dans une imposante mécanique oscillante qui module sa forme et sa résonance dans l'espace de sa présentation[96]. D'entrée de jeu, face à la forte impression que sa mécanique nous laisse, c'est toute l'importance de l'ingénierie nécessaire à sa création qui est mise en évidence. Constituant plus qu'une simple anecdote de résolution d'une problématique technique, il parait dès lors indispensable de tenter de faire, à rebours, le tracé de son développement, afin d'en saisir l'influence sur le processus créatif, pour ensuite définir clairement la ou les fonctions et décoder les règles sous lesquelles son écriture se développe. À la manière d'une ingénierie inverse, je m'attarde dans ce texte à dévoiler l'architectonique constituante et opérante de cette œuvre-système, à travers une description précise du système ondulatoire qu'elle déploie, tout en portant attention à la nature purement mécanique de ses opérations, et ce, jusqu'à en révéler la pensée fondatrice qui l'a instaurée.

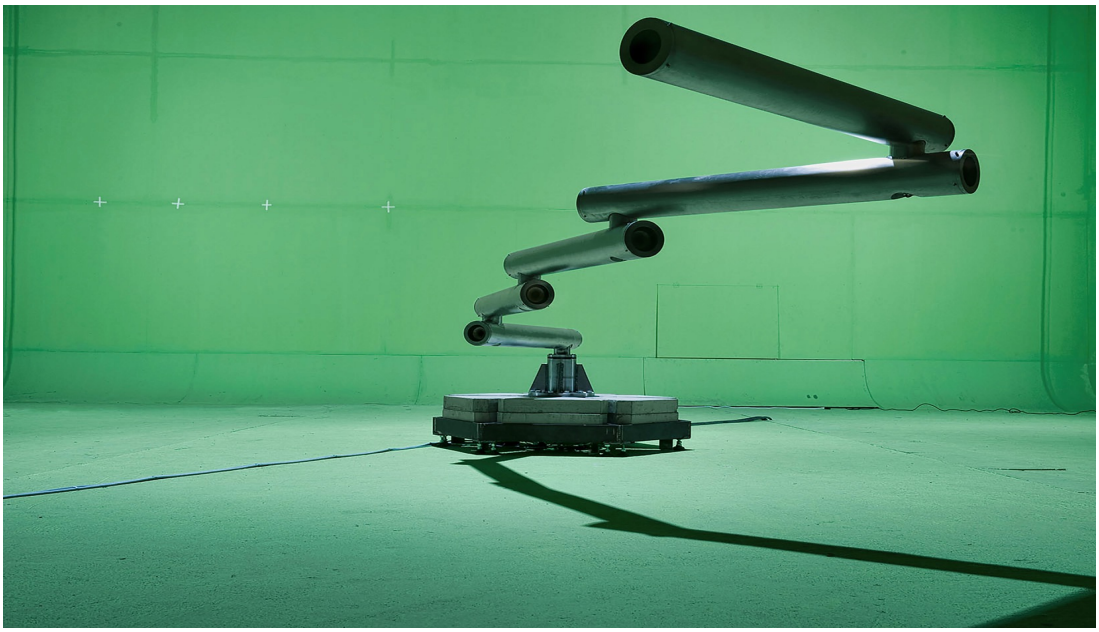


Figure 4.3 *Cycloïd-E* (2009) d'André et Michel Décosterd © Xavier Voirol

[96] Suivre ce lien pour en voir un extrait vidéographique : https://www.emilemorin.me/doctorat-cycloid.

Lorsque l'on s'introduit dans le lieu de sa présentation[97], l'installation apparait dans sa fixité initiale et en état de latence, placée au centre d'un grand cercle de plus de six mètres de diamètre, tracé au sol, qui impose d'emblée une limite qu'on ne peut déborder. Le dispositif visible se compose d'un long bras métallique divisé en cinq segments. Cinq tubes métalliques qui se superposent. Ils sont reliés entre eux par une jonction mécanique à l'une de leurs extrémités, celle-ci incorporant un roulement à billes leur permettant de tourner librement sur eux-mêmes, et ce, à l'exception du segment inférieur. Ce dernier est, quant à lui, rattaché directement à un moteur intégré à une base, lourde et solide, sur laquelle se superpose cet ensemble. La singularité première du pendule des frères Décosterd tient à son orientation horizontale et aux impulsions d'un moteur, qui remplace ici les forces de la gravité, ainsi qu'à la multiplication du facteur de complexité induit par l'enchainement réactif des cinq branches qui le composent. À la différence du pendule simple, un système déterministe et prévisible qui se stabilise en équilibre dans son mouvement d'oscillation, le pendule articulé[98] est un système dynamique et chaotique, dont les plus petites variations des conditions physiques produiront une réponse totalement différente. À sa position initiale, immobile, ses cinq segments se chevauchent parfaitement l'un sur l'autre, laissant voir une forme contractée — sur environ un mètre — dont on devine déjà l'extension potentielle — sur plus de cinq mètres (figure 4.4). Dès sa mise en marche, en réponse aux impulsions (négatives ou positives) du moteur sur son premier segment qui font passer celui-ci d'une direction à l'autre, à des durées et des vitesses variables, on constate graduellement toute l'amplitude (de mouvement, de vitesse, de configuration

[97] J'ai présenté *Cycloïd-E* au Mois Multi, à Québec, en 2011. La connaissance que j'en ai découle à la fois de mon expérience, de son observation et d'une série d'échanges avec les artistes.

[98] Le pendule simple est un oscillateur mécanique harmonique qui se balance en reproduisant, à amplitude constante, la même fréquence de l'impulsion qui l'a produite. Par l'addition d'un segment supplémentaire à l'extrémité du pendule simple, on produit un pendule couplé ou articulé qui, s'il est semblable au pendule simple, répond d'un régime chaotique, imprévisible et complexe. Les subtiles variantes dans la position initiale de cinq segments de *Cycloïd-E*, les nuances de fluidité dans le frottement de leurs roulements à billes, ou encore, le changement dans la pression de l'air de l'espace de sa présentation, sont autant de facteurs qui rendent impossible la répétition exacte des réponses cinétiques de son système mécanique.

spatiale) de son articulation. L'œuvre se déplie et se replie sur elle-même entre les limites ultimes de sa contraction et de son extension, dans une dynamique de déplacement qui répond d'une oscillation entre vitesse et lenteur, entre une grande fluidité et une surprenante puissance. Face à l'étendue des potentialités de sa modulation et à l'intensité de cette impressionnante mécanique, on réalise l'importance du tracé au sol, qui s'établit comme la première règle des conditions de sa réception. Ce système qui performe par le mouvement, en répondant aux lois de la physique par le transfert d'énergie cinétique et centrifuge, devient une pure mécanique d'accumulation qui, sous les effets de la soustraction, de l'addition et de l'amplification des forces présentes, crée un jeu incessant de tension et de relâchement. Au sens propre comme au sens conceptuel, *Cycloïd-E* est une *œuvre en mouvement* — ici le mouvement s'impose comme le premier niveau de son écriture — et une *œuvre ouverte* — à travers les modulations de son articulation, sa cinétique opérante transforme continuellement la réponse du pendule articulé.

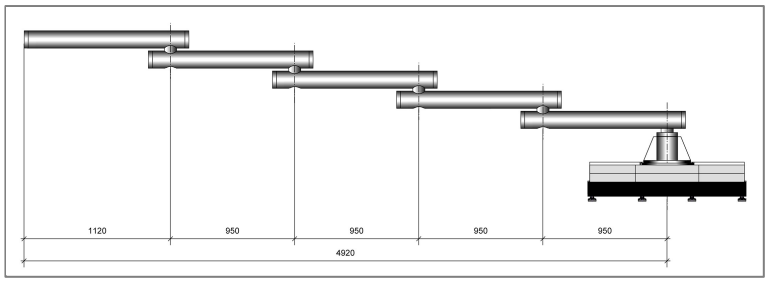


Figure 4.4 *Cycloïd-E*, en pleine expansion (dessin technique)
© Cod.Act

La fluctuation complexe et imprévisible du pendule est parallèlement initiatrice d'une cinétique acoustique, modifiant, en synchronisme du mouvement, la dynamique de diffusion sonore des haut-parleurs intégrés à l'une des extrémités de chacun de ses cinq tubes métalliques. La modulation incessante de l'articulation mécanique, par les translations et les rotations des segments, agit sur la directivité des sources audios reproduites par les haut-parleurs. Chaque segment devient ainsi un des vecteurs directionnels et cinématiques des sons qui, en réponse à l'évolution de la mécanique physique de l'œuvre, façonne l'espace acoustique de *Cycloïd-E*. En résulte une

spatialisation sonore mécanique[99] — qui rappelle en ce sens la pièce de Gordon Monahan, *Speaker Swinging* (1982)[100] — produite par le cumul de l'ensemble de ces projections audios, agissant sur une *forme sonore* évolutive, qui se définit en fonction du temps et du mouvement de ses haut-parleurs. Le son (projeté) se travaille comme un matériau (ouvert) qui définit et module l'espace expérientiel de l'œuvre. Si cet espace acoustique est tributaire de la dynamique relationnelle établie par les oscillations du dispositif et de la directionnalité des sources, cette dynamique découle tout autant des caractéristiques de résonance et de réverbération du lieu de sa présentation, qui en devient ainsi le premier milieu de propagation et le résonateur (l'espace résonant) qui en amplifie la cinématique acoustique. L'installation déborde par conséquent les limites matérielles et physiques de son dispositif, qui semble initialement circonscrit par la ligne au sol. Par ses modes opératoires et son système chaotique, *Cycloïd-E* met en place un système complexe. Par sa mécanique sonore, il prend l'ampleur d'un environnement, circonscrit seulement par les délimitations du lieu de sa diffusion, dans sa résonance et ses réverbérations. C'est dans cet environnement que l'on vient s'inscrire, à l'extérieur de la limite du cercle, à l'un des multiples points potentiels de sa réception dont chacun offre une expérience unique de l'œuvre. De cette position relative, de l'emplacement occupé par notre corps dans l'espace de l'œuvre — que ce soit dans la fixité ou dans nos déplacements en périphérie du cercle d'opération — on en devient un des agents actifs, l'un des facteurs déterminants, au sens où nous avons une incidence immédiate sur l'expérience qu'on en fait. Dans ces conditions

---

[99] Le concept de spatialisation sonore est étroitement lié aux mécanismes de notre perception acoustique, dans lequel nos deux oreilles captent différentes intensités et décalages temporels des sons permettant, avec d'autres conditions, à notre cerveau de localiser une source sonore. Ces propriétés perceptives deviennent les paramètres à reproduire et manipuler par les procédés techniques qui cherchent à simuler sur des haut-parleurs fixes un environnement sonore, souvent dynamique, et ce, par exemple, par l'emploi de techniques qui reposent sur des variations de gain et de micro-délai. La spatialisation sonore déployée par *Cycloïd-E* agit sur cette mécanique perceptuelle humaine d'une manière très différente, car ici c'est par la mobilité des haut-parleurs et du changement constant de leur directivité que se génère cette spatialisation acoustique.

[100] Présentée au Mois Multi en 2012, l'artiste réactive cette pièce qu'il avait créée trente ans plus tôt.

particulières de sa réception, nos déplacements permettent de percevoir l'amplitude du système, notre mouvement de participer à révéler sa potentialité.

Si le lieu de diffusion est le résonateur primaire de *Cycloïd-E*, nous en sommes le second. Plus spécifiquement, c'est notre appareil auditif qui en constitue l'ultime milieu de propagation. Par sa mise en espace mécanique des sons, par la distribution des sources sonores sur cinq vecteurs en constante révolution spatiale, l'installation emploie un procédé de stratification sonore qui rappelle le fonctionnement de notre système auditif, cette structure complexe et unifiée qui accomplit la translation des vibrations de l'air dans leur passage de l'oreille externe jusqu'à l'oreille interne. Cette transduction s'opère dans la cochlée, dispositif invisible et actif, où des segments de sa membrane basilaire (de longueur et de position variables) se mettent à vibrer dans une réponse spécifique à chaque fréquence. Ces similitudes entre la mécanique de diffusion sonore déployée par le dispositif et la mécanique de réception sensible inhérente à notre appareil auditif sont révélatrices de l'importance que les artistes accordent à la physique du son. L'intuition artistique des frères Décosterd est remarquable, car en mettant en scène cette mécanique du son (le son produit), ils provoquent une prise de conscience aigüe pour le récepteur d'un processus normalement inconscient, la mécanique de son écoute (le son perçu). Cela induit ce que Veit Erlmann décrit comme une « forme supérieure de perception, d'aperception et de perception consciente » (2010, p. 238), liant ainsi l'expérience auditive de l'œuvre à une conscience perceptive et, par le fait même, aux mécanismes de notre système auditif.

À un niveau supérieur, dans la complexité inhérente à l'architectonique (telle que je l'ai définie au chapitre I) de cette installation, se définit la matière sonore qui sera diffusée par son dispositif. Dans une approche conséquente de la stratégie de stratification employée dans l'imbrication de la mécanique physique et acoustique, les sons diffusés par chacun des cinq haut-parleurs correspondent à des strates sonores distinctes et complémentaires.

Produits grâce à la synthèse sonore, un procédé technologique qui découle de la reconnaissance par la science du spectre sonore, ces sons deviennent une matière malléable et mouvante. Ils sont modulés par le système, dans les opérations mécaniques du pendule, en réponse aux mesures paramétriques recueillies par des capteurs[101] intégrés aux joints rotatifs des segments. S'établit alors l'influence directe de la transformation mécanique du système — vitesse de rotation, position et accélération de chaque segment — sur les caractéristiques des sons générés : fréquence, amplitude et ce que les artistes nomment le « matériel interne », cet ensemble de paramètres avec lesquels s'élabore la synthèse sonore. Afin de produire cette translation, André Décosterd [102] développe un programme informatique, une *interface créateur* spécifique à *Cycloïd-E*, qui en constitue le dispositif invisible. Cette interface est basée sur une double architecture : deux sous-programmes opérant en simultané, lesquels présentent chacun une structure de langage particulière qu'il est important de reconnaitre, leur syntaxe étant porteuse du développement clair d'une pensée du système. Dans le processus créatif, programmer ces interfaces, c'est en établir la pensée hyper structurée, c'est donner des noms aux choses, définir des priorités, des hiérarchies. Cet *acte de pensée* par le code est aussi l'acte de création de l'architectonique précise sur lequel *Cycloïd-E* s'élabore.

La première architecture informatique [103] de l'œuvre-système organise cette liaison dynamique avec le mouvement, par le contrôle des impulsions mécaniques du dispositif et, parallèlement, par la capture des données paramétriques résultantes, en récupérant la

---

[101] Ces capteurs permettent de récupérer, en temps réel, la direction et la vitesse de rotation de chaque segment.

[102] André Décosterd a une formation de musicien-compositeur et de facteur d'orgues. Des deux créateurs, il est le concepteur des systèmes sonores de Cod.Act. Les systèmes qu'il crée répondent de stratégies de compositions algorithmiques et du déploiement d'une approche quasi moléculaire, qui s'intéresse à la physique du son et à reconnaitre celui-ci comme un matériau.

[103] Pour *Cycloïd-E*, Max/MSP, le langage de programmation par objet, est employé à la mise en relation des intrants et des extrants de ses différents modules, du contrôle des impulsions du moteur au « mapping » des données recueillies par les capteurs.

réponse de ses segments. S'y inventent et s'y définissent les paramètres des opérations mécaniques du pendule. La deuxième architecture[104] du programme est celle dédiée à la synthèse sonore, avec laquelle se compose, en temps réel, une trame de sons qui, si elle est constamment répétée dans un ordre immuable et préétabli à chaque cycle de *Cycloïd-E*, ne sera jamais entendue de la même manière en raison de la nature ondulatoire et complexe du système qui la génère et qui la diffuse.

La matière sonore qui est utilisée ici pour composer cette trame est produite à partir d'un procédé de déconstruction/régénération initié par l'analyse du contenu fréquentiel de sons réels — provenant d'une clarinette basse, du chant d'une soprano, d'une cloche de cathédrale et d'un piano — qui sont ensuite (re)construits par synthèse sonore. Par exemple, une courte séquence de clarinette est, dans un premier temps, analysée pour en identifier les partiels[105] (ses strates audios fondamentales) qui servent par la suite à (ré)générer en temps réel la séquence d'origine, avec une remarquable similitude, par synthèse additive.[106] (figure 4.5) Pour chacun de ces enchainements est créée une stratification harmonique, avec ces couches de partielles qui ensemble s'additionnent et (re)composent chaque son[107]. La particularité du système de *Cycloïd-E* est d'associer cette

[104] Le langage de programmation employé pour la synthèse sonore est Csound, qui permet de produire en temps réel des flux audios à partir de paramètres de synthèse, qui se définissent à travers l'emploi d'une syntaxe où se croisent certaines terminologies de la musique (*instruments*, *partitions*), et celles des principes essentiels de la synthèse sonore (*oscillateurs*, *sinusoïdes*, *partiels*, *facteurs de fréquence*).

[105] « Partiels d'un son musical (formés du son fondamental et de ses harmoniques). Chaque partiel est en général un son complexe (…), décomposable en une suite d'harmoniques ». Trésor de langue (en ligne) : https://cnrtl.fr/definition/partiel.

[106] « La synthèse additive consiste en la mise en œuvre simultanée d'un certain nombre d'oscillateurs correspondant aux différents partiels. Les paramètres de contrôle d'un oscillateur (amplitude et fréquence) peuvent être spécifiés par des valeurs numériques constantes ou variables (sous forme d'enveloppes, ou issues d'autres processus générateurs de signaux). À partir d'un ensemble d'oscillateurs sur lesquels on contrôle individuellement ces valeurs et évolutions de fréquence et d'amplitude, on est donc en mesure de recréer des signaux sonores complexes » (Bresson, 2013).

[107] Pour entendre l'effet de cette synthèse additive produite à partir d'une séquence de clarinette : https://www.emilemorin.me/doctorat-stratification.

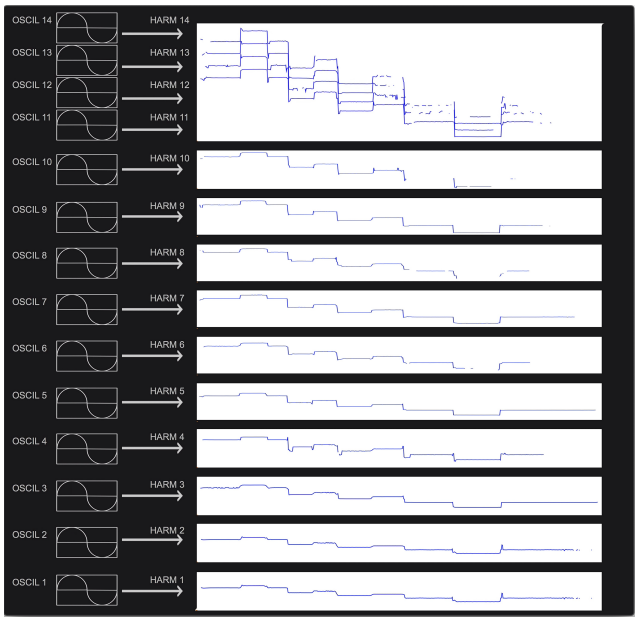


Figure 4.5 Stratification harmonique
© Cod.Act

stratification sonore aux segments superposés du pendule, permettant dès lors d'en moduler dynamiquement, par couches indépendantes et avec finesse, l'ensemble de paramètres de sa constitution. Cette modulation du son (ré)généré s'établit par la mise en jonction le plus révélatrice de l'œuvre-système. En reliant la mécanique du mouvement à la mécanique générative des sons, cette interrelation s'opère cette fois au niveau des éléments constitutifs de l'enveloppe sonore, où la stratification de la synthèse rencontre les lois de la physique. S'y détermine le mode opératoire primaire de l'œuvre, où la cadence du mouvement du pendule articulé, ce système matériel capable d'osciller autour d'un point fixe, agit désormais en corrélation avec la synthèse des sources instrumentales régénérées. Dans cette translation, les sons, tout comme l'espace acoustique et le mouvement du pendule, sont des matériaux ouverts, à modeler et à moduler. Se révèle avec force, dans cette jonction, l'imbrication profonde et désormais indissoluble des mécaniques physiques et sonores.

Malgré le caractère profondément évolutif du système qu'elle érige, *Cycloïd-E* se présente pourtant dans une temporalité invariable. Une séquence unique de 25 minutes, qui, une fois complétée sera répétée, et ce, après un intervalle de quelques minutes. Cette séquence est organisée en fonction d'une structure compositionnelle précise, qui voit à l'enchainement de courts phrasés produits avec les sons générés, repris dans le même ordre

et la même durée, à chaque occurrence. Une composition qui s'organise en dix sections, toutes reconnaissables par les sources sonores distinctes à leur origine. Pour chacune de ces sections sont ainsi déterminées : (i) une source sonore ; (ii) l'attribution de sonorités différentes pour chacun des segments du pendule, soit une seule ou plusieurs partiels de l'un des sons instrumentaux régénérés ; et finalement, (iii) les règles de modulations et de variations des paramètres de synthèse sonore en correspondance avec les données provenant des capteurs — en déterminant, par exemple, que la vitesse de rotation d'un segment influence le gain de sortie de son haut-parleur. C'est dans cette séquence que se définissent les paramètres sonores et acoustiques du système.

À cette séquence, se superpose et se synchronise une deuxième — une séquence dans la séquence qui porte le langage premier de l'installation : le mouvement. Elle est composée d'une combinaison d'instructions dédiées au moteur (direction, vitesse et durée des rotations) sur lesquelles s'amorcent les translations des segments du pendule. Si la première séquence définit les conditions initiales (sonores et acoustiques) du système, c'est par la seconde qu'il s'active, se met en mouvement, et révèle sa potentialité. De l'imbrication des données acoustiques et des données de mouvement, résulte une trame compositionnelle à l'origine des modulations de l'articulation de la structure métallique de l'œuvre dans l'espace physique, de l'espace acoustique qu'elle produit, et des sonorités qu'elle génère. Ainsi, à travers la réponse aléatoire de sa mécanique, *Cycloïd-E* réinterprète sa séquence primaire d'impulsions. André et Michel Décosterd vont toutefois plus loin encore afin d'éviter toute répétition dans la reproduction des mouvements et, conséquemment, des réponses du système. Premièrement, ils *composent* cette combinaison d'instructions dédiées au moteur sous la forme d'une liste pseudo-aléatoire[108], dont la logique d'enchainement, à l'opposé du déterminisme d'une composition fixe et établie, consiste

[108] Une séquence pseudo-aléatoire est une suite d'opérations qui présente certaines des propriétés du hasard, mais qui est déjà écrite.

justement à inscrire un niveau additionnel d'imprédictibilité. Deuxièmement, ils instaurent une règle de lecture qui établit qu'à chacun de ses cycles de présentation, le logiciel accède à cette séquence de mouvement à une position d'entrée différente. Cette double procédure agit comme un amplificateur de complexité sur le système. Dans une boucle récursive exemplaire[109], le mouvement d'origine se traduit par la réponse variable du système et, simultanément, à chaque (re)lecture de cette séquence, à travers l'ajout de ces couches supplémentaires d'imprévisibilités qui sont dorénavant inscrites dans le processus compositionnel, il agit sur lui.

La singularité de l'architectonique de *Cycloïd-E* tient à sa méthodologie d'imbrication et à un principe organisateur d'une grande simplicité, lesquels sont fondés sur une logique opératoire par laquelle s'exécute et se module un ensemble de règles et de paramètres clairement définis. Parallèlement, le potentiel de variation qu'elle déploie est indissociable de l'ensemble des phénomènes complexes de la physique auxquels elle fait appel (le pendule articulé en est un exemple éloquent) et de l'aléatoire instauré ici comme une variable garante de l'imprévisibilité et de modulations infinies. Elle répond de plus d'une conception mécanique des choses et c'est grâce à cet assemblage que la séquence unique qu'elle répète ne se reproduit pourtant jamais. En retraçant le rigoureux enchainement et la logique imparable de l'agencement de son architectonique, il semble conséquent de traiter cette œuvre comme une équation et de considérer que celle-ci est à la fois constitutive et opératoire. La notion d'algorithme devient ici un modèle utile afin de mettre en perspective le travail des artistes dans ce processus créatif qu'ils mettent en œuvre. Cette algorithmie est constitutive, parce qu'elle décrit le cheminement de la pensée ingénierique à travers lequel s'élabore cette fine imbrication des mécanismes physiques et

[109] *Cycloïd-E* est un exemple probant de l'application de cette notion de récursivité développée dans le chapitre II (*infra* section 2.2).

logiciels de l'œuvre. Cette algorithmie[110] est opératoire, parce qu'elle exprime le procédé compositionnel déployé dans l'écriture de sa séquence unique (qui demeure toujours variable). La première permet la création de la seconde ; la seconde devenant l'interprète de la première. Les deux s'entrelacent pour définir l'opération récursive qui alimente le processus créatif. Cette notion de *séquence* algorithmique est plus qu'une métaphore. Ce qui la distingue, c'est qu'elle sert ici à la fois à décrire le processus de l'œuvre qui s'invente et à exposer l'enchainement d'opérations à travers laquelle elle s'interprète. Également, elle ne semble pas se satisfaire d'un modèle unique et fermé, et de l'invariabilité qu'il suppose. Elle semble plutôt répondre d'une constante oscillation entre les règles précises, les choix compositionnels et la réponse imprévisible du dispositif inventé par les artistes — entre ordre et chaos. L'équation de cette œuvre se module dans les mouvements cinématiques du pendule. Une cinématique à la fois ouverte, génératrice et constituante, et tout autant conceptuelle que mécanique. C'est avec elle que se crée cette équation complexe, algorithme ouvert qui accorde une place égale à une logique d'agencement architectonique imparable, aux phénomènes immuables de la physique et à des procédés quasi aléatoires imprévisibles.

Cette équation se dévoile graduellement à travers la description exhaustive qui précède — par la reconnaissance de l'ensemble des composantes du système de l'œuvre, de leurs mécanismes, des procédés de translation avec lesquels ils se pensent, s'élaborent et agissent.

---

[110] On peut facilement établir ici un lien avec l'art génératif, auquel est souvent associée cette notion d'algorithme, tout en gardant ses distances face au déterministe et la prévisibilité des résultats de certains de ses courants les plus connus. Si l'on réfère au langage et aux concepts de la théorie de la complexité (des sciences mathématiques et informatiques), C*ycloïd-E* répond en partie d'une algorithmique non déterministe. À l'opposé d'une algorithmique déterministe, elle tend à démontrer des comportements différents à chaque cycle de son opération — et d'une algorithmique aléatoire qui emploie justement un certain niveau de hasard dans sa logique. La pièce démontre ainsi une certaine affinité avec la définition ouverte de l'art génératif de Peter Galanter, qui « fait référence à une pratique artistique où l'artiste utilise un système, comme un ensemble de règles de langage, un programme informatique, une machine ou toute autre invention de procédure, qui est mis en mouvement avec un certain degré d'autonomie contribuant ou entraînant une œuvre achevée de l'art » (Galanter, 2003, p. 4).

Ce qui s'y révèle de plus, c'est l'importance que prend la notion de résonance dans la construction de cette architectonique singulière, elle devient le principe fondamental et opérant de cet assemblage complexe. Dès l'origine de la création de *Cycloïd-E*, les artistes s'engagent dans une pratique par résonance. Celle-ci prend racine, en premier lieu, dans leur remarquable travail d'ingénierie. Dans ce processus de recherche et de création, amorcé par l'exploration d'un principe de la physique et d'une conception mécanique des sons, le mouvement (caractéristique de l'oscillation et de la résonance) et le son (résultat d'un phénomène de résonance) en deviennent les matériaux primaires et les deux langages désignés de son écriture. Ils sont inter(re)liés sous l'effet d'une dialogique soutenue qui met en relation la physique ondulatoire partagée par ces deux mécanismes, où l'un dans l'autre, l'un sur l'autre, ils répondent et agissent par résonance. L'ingénierie nécessaire au développement du dispositif de l'œuvre, essentielle à ce processus et qui est décrite ici avec attention, rappelle à son tour l'étroite conjonction de la pensée machinique et de la pensée artistique — une des hypothèses centrales de cette thèse — qui établit que la résonance n'est pas qu'un phénomène de la physique, mais aussi un mode de pensée. Elle expose la pensée créatrice en mouvement dans le processus de développement technologique, qui se déroule en boucle, dans les passages alternés entre la conceptualisation, le prototypage, les cycles de programmation, et les phases d'essai et de validation de potentialité. C'est dans la circularité de ce processus, en cherchant à activer cette interrelation du mouvement et du son et, impérativement, à la garder modulable, que s'élabore une équation particulière — travaillée par les artistes comme une composition — et que la nature cinématique du système résonant s'invente de même que son étonnante complexité se construit. Ils cherchent à révéler à travers elle tout le potentiel du concept déclencheur pour fabriquer une œuvre en mouvement (au sens propre et philosophique) qui invite à la réinterprétation et s'inscrit dans la mouvance plus que la fixité.

Au moment de notre expérience de l'œuvre, de la position précise que nous avons choisi d'occuper en périphérie du cercle tracé au sol, au centre duquel se déploie cette impressionnante oscillation (mécanique, acoustique et conceptuelle), nous sommes inclus comme participant nécessaire et actif de cette (ré)interprétation du système. À chaque cycle, à chaque relecture de sa séquence qui alimente ce processus circulaire et ondulatoire, nous sommes la variable fondamentale et ultime d'une équation relationnelle. C'est dans l'expérience répétée de sa présentation que nous constatons les variations, d'un cycle à l'autre, de sa séquence de 25 minutes. Chaque fois, *Cycloïd-E* se réinvente en raison d'un ensemble de variables et de conditions telles : la modulation des impulsions initiales sur sa mécanique qui répond d'un enchainement quasi aléatoire ; les mouvements imprévisibles de son pendule articulé ; les variations de sa synthèse sonore sous l'influence des règles de translation de ses mouvements ; l'évolution de la directionnalité de ses haut-parleurs et son impact sur la spatialisation sonore ; et la réponse acoustique qu'elle engendre dans l'espace de sa diffusion. *Cycloïd-E* s'autoperforme et s'automodule, suivant des règles hyperprécises sans pour autant ne jamais se répéter. C'est de notre emplacement particulier ou par le trajet possible que nous décidons de faire, lequel devient un point de convergence de toute sa complexité, que se construit la singularité de cette expérience. De là, nous participons à créer une résultante unique dans la répétition modulée de sa séquence d'origine. Nous sommes plus qu'un récepteur passif et distant. Nous en sommes un acteur actif, participant avec nos propres mécanismes perceptifs à la (ré)interprétation de sa séquence unique et à l'écoute de ses résonances. Nous en sommes le résonateur ultime, et c'est justement sur cette résonance du système (sur nous) que travaillent les frères Décosterd.

4.4 Les croisements architectoniques

La mise en perspective de ces deux projets de création, issus de deux pratiques de l'art bien distinctes, dévoile pourtant d'importantes similarités. Dans le regard méticuleux que l'on porte au développement technologique que chacune de ces œuvres a nécessité, se confirme l'incidence profonde d'une ingénierie dans/de l'art dans la démarche créatrice. Pour DeMarinis et les frères Décosterd, la technologie et la science se conçoivent au-delà de l'outil et de la résolution d'une problématique technique, elles se travaillent comme un matériau fondamental. Elles sont le sujet et l'objet de leurs créations. Ce texte, qui prend en exemple les œuvres remarquables de ces artistes et qui permet d'en souligner l'importance, démontre l'utilité du modèle architectonique pour bien les saisir et les comprendre. Cela exige d'entreprendre de manière exhaustive la reconnaissance de l'ensemble de leurs composantes constituantes, pour ensuite chercher à établir les procédés uniques de leur mise en relation. Dans cet exercice, dans cette reconnaissance de l'architectonique de *Cycloïd-E* et *Edison Effect*, se révèle le système/dispositif/environnement que chacune érige et le champ de potentialité qui s'ouvre avec lui. Ce qui se valide de plus ici, c'est la singularité d'une démarche artistique étroitement liée à la singularité de son architectonique. C'est en ce sens que l'on doit considérer l'architectonique comme un concept englobant ouvert et en mouvement, non pas fixe et arrêté, mais bien flexible et modulable. Ce chapitre nous permet de mettre en évidence que les notions de translation et de modulabilité, qui sont précédemment identifiées (chapitre III) comme des caractéristiques de la mise en pratique de l'architectonique de ma propre démarche artistique, ne lui sont pas exclusives, tout comme les notions de séquence (DeMarinis, Cod.Act) et d'interface créateur (Cod.Act). Ce qui transparait conséquemment de l'étude de ces œuvres, c'est la pertinence du concept de résonance afin d'en décrire la mécanique à la fois conceptuelle, physique et poétique. Ce qui devient limpide est que la résonance se trouve au cœur des processus créatifs par

lesquels elle s'invente. Elle révèle la nature des agencements de l'ingénierie de l'art qui y prend place. Elle décrit aussi bien l'oscillation imprévisible du pendule de *Cycloïd-E* et les modulations acoustiques qu'elle induit, que la lecture improbable par l'aiguille immatérielle du laser de la mémoire holographique d'un disque vinyle dans *Edison Effect*. La résonance dépeint avec justesse, et simultanément, l'oscillation de la pensée et celle de la mécanique. Elle est à la fois conceptuelle et matérielle. Ce texte nous laisse comprendre que chacune de ces œuvres découle d'une pratique par résonance, et que pour en saisir et en comprendre toute la portée, il s'avère nécessaire de reconnaitre l'architectonique constituante et opératoire de ces pièces, en lui donnant autant d'importance qu'à l'expérience qu'on en tire.

CHAPITRE V

MIROIR RÉSONANT

5.1 Mise en contexte du double territoire de recherche-création

Ce chapitre et le suivant (chapitres V et VI) exposent, à leur tour, les trajectoires créatrices de chacun des deux projets de création de ce doctorat (*Miroir résonant* et *DRONE[s]*). Ils témoignent du cheminement spécifique dont ils découlent, en s'attardant aux processus plus qu'aux résultats, en cherchant non seulement à éprouver les hypothèses théoriques sur lesquelles s'est instauré le cadre conceptuel de cette thèse, mais aussi à démontrer que c'est dans la pratique qu'elles prennent leur origine et que c'est à travers elle qu'en émergent de nouvelles. Dans ces textes, le projet créatif est considéré comme le laboratoire dans lequel s'ancre la théorie — sur lequel se transposent ses concepts centraux, basés sur la reconnaissance de l'œuvre qui s'érige en système et de son architectonique complexe (le concept englobant) — mais de plus comme le laboratoire dans lequel se développe et se dévoile l'hypothèse d'une pratique par résonance (le concept émergent).

Pour chacun de ces deux projets de création, je m'attarde à décrire une phase distincte du processus créatif — au début et à la fin d'une démarche de recherche, de développement et de création. Le langage de la science[111] nous offre une terminologie qui semble pouvoir décrire avec justesse le contexte dans lequel s'inscrivent leurs cheminements conceptuels et

[111] J'aborde ces deux récits de recherche et création en employant fréquemment la terminologie du contexte scientifique pour, d'une part, décrire les phénomènes physiques employés lors du développement de ces projets, mais de plus, pour la faire vibrer librement avec la métaphore. Cette lecture poétique du langage de la science devient (particulièrement dans ce premier récit) un riche procédé de mise en relation de la pensée artistique et de la pensée ingénierique, ce croisement essentiel sur lequel ces processus se déploient.

techniques uniques, en rappelant que les concepts et les idées qui alimentent une pratique de l'art ont besoin, comme dans la physique des ondes, d'un *milieu de propagation*[112] pour se déployer. Au-delà de la simple métaphore, référer aux conditions de création à travers cette notion scientifique, permet de mettre en évidence l'importance des environnements dans lesquels les œuvres se créent et se travaillent, en soulignant une fois de plus l'apport fondamental pour ces deux projets d'une l'ingénierie dans/de l'art, de l'effet direct et déterminant des procédés de translation et de résonance qui nourrissent, en même temps, la pensée artistique et la pensée machinique. Décrire ces projets comme des milieux de propagation rappelle simultanément la tension relationnelle et physique de l'œuvre avec l'espace dans laquelle elle est présentée, tout comme cela souligne l'importance accordée à l'écriture sonore et à la question acoustique dans les projets abordés dans cette deuxième partie de la thèse. Si, de prime abord, les milieux de propagation évoquent les environnements dans lesquels les œuvres s'inventent et se fabriquent, ils désignent aussi ce qu'elles deviennent une fois que leur système et leur dispositif sont construits, c'est-à-dire des environnements à explorer, à révéler, à moduler par l'artiste.

Les deux projets de création de ce doctorat constituent, en ce sens, deux milieux de propagation très distincts. Pour le premier (*Miroir résonant)*, il correspond à la phase initiale du développement, celle de la conceptualisation du système, au cours de laquelle s'inventent son ingénierie et son dispositif. Ce projet est ancré dans un territoire de recherche conjoint, au croisement de l'art et de la science. Il prend forme dans les laboratoires des ingénieurs, ce qui incite à porter une attention particulière aux enjeux et aux approches nécessaires au déploiement de la collaboration transdisciplinaire, pour comprendre l'incidence (conceptuelle et physique) de ce milieu de propagation sur le

[112] Cette terminologie est empruntée à la science et plus spécifiquement ici, à la physique des ondes. Elle décrit le milieu physique (air, eau, verre…) nécessaire à la dispersion des ondes, dans lequel les ondes se propagent et avec lequel elles interagissent. Il faut, de plus, rappeler son usage hors des champs de recherche de la science, par Michel Foucault dans *L'archéologie du savoir* (1969, p. 34).

processus créatif. Ici, on peut envisager de concevoir le laboratoire comme œuvre, car c'est dans le laboratoire que l'œuvre se pense et s'invente, c'est dans ce milieu de propagation singulier que les idées de l'artiste et des ingénieurs prennent leur origine et se répandent. Concevoir le laboratoire comme œuvre implique de reconnaitre l'incidence profonde du laboratoire scientifique sur le projet créatif, de considérer qu'il est plus que le milieu d'origine, il est le lieu où s'élabore le processus, d'où les idées surgissent, se transforment et s'assemblent. La proposition qui en émerge se présente (du moins pour le temps de son développement) comme un laboratoire. Pour le deuxième projet (*DRONE[s])*, je témoigne de l'étape située à l'autre extrémité de la démarche créatrice, celle où le développement technologique est complété, où le dispositif est déjà construit et opérant, celle où l'œuvre érigée en système/dispositif/environnement se module et s'écrit. Cela implique qu'on reconnaisse son architectonique comme un milieu de propagation à comprendre et à explorer, comme un territoire à découvrir, qui demande à être travaillé et interprété. Cela nous invite à penser l'œuvre comme un laboratoire. Dans l'un, on se penche sur une architectonique constitutive (le temps de la conception et de l'élaboration) et dans l'autre, sur une architectonique opératoire (le temps de la modulation). Cette double perspective nous permet de rappeler qu'il est essentiel de considérer la double nature de l'architectonique, afin de bien saisir comment elle se transpose dans la pratique. Sous ces prémices théoriques, l'artiste conçoit en premier lieu le système de l'œuvre et il peut alors travailler à en révéler le champ de potentialité. *Miroir résonant* et *DRONE[s]* sont les deux milieux de propagation de cette thèse, et à travers la description exhaustive de leurs démarches créatrices respectives, je propose de mettre en lumière les procédés et les cheminements par lesquels l'une de ces œuvres se conçoit et se fabrique en système, pour ensuite m'attarder, pour la seconde, à dépeindre la manière dont elle se travaille en système. Par ces deux récits de création, je cherche à circonscrire les prémisses de l'architectonique d'une pratique par résonance dont ils découlent.

5.2 Le projet art-science — Le premier milieu de propagation

> *I do not consider art to be exterior to science, a prop that makes you think better. It is science's very essence.*
> (Erlmann, 2010, p. 10)

Ce chapitre traite du premier projet de création de ce doctorat. Il s'inscrit dans le cadre d'une résidence de recherche-création *art-science,* conçue par le centre en art actuel Sporobole. Basée sur une collaboration étroite avec des ingénieurs du département de génie mécanique de l'Université de Sherbrooke, cette résidence a eu comme objectif premier l'émergence d'un territoire de recherche conjoint, sans a priori, découlant de la découverte préalable des territoires de recherche respectifs, celui de l'artiste et celui des ingénieurs. Ce chapitre s'attarde spécifiquement à la phase de conceptualisation que constitue la première étape de cette résidence[113]. Il porte sur l'origine d'un projet commun, issu du croisement de ces deux territoires de recherche, de développement et de pensée. Il vise, pour ce faire, à témoigner des étapes importantes de ce processus, des outils et des procédés l'ayant nourri, ainsi que des trajectoires conceptuelles et technologiques qui l'animent et celles, résultantes, qui en émergent. En parallèle, ce chapitre propose une mise en contexte historique de cette jonction art-science, opérée par la rencontre sur un territoire de recherche partagé de ces deux systèmes disciplinaires, dans le but de comprendre les enjeux du processus collaboratif transdisciplinaire qui s'y déploient.

Ce texte débute par la présentation du projet de Sporobole, de ses objectifs et de ses collaborateurs scientifiques. Il propose de mettre en perspective cette résidence face aux expériences emblématiques déjà menées au Bell Labs et au Xerox PARC. Par la suite,

[113] La résidence de Sporobole (Sherbrooke) s'échelonne sur une période de douze mois (de septembre 2016 à aout 2017). Ce texte s'attarde spécifiquement à la première phase de ce projet collaboratif (septembre 2016 à janvier 2017) et de nombreuses sessions de travail qui l'ont animée. En raison de l'intérêt porté au projet qui en découle, et ce pour l'ensemble des parties impliquées, un processus de développement et de réalisation est enclenché par la suite, et dont l'aboutissement est prévu à la fin de l'automne 2020.

j'expose l'outil central à partir duquel s'est orchestrée cette collaboration, à partir de *l'invention du protocole* sur lequel s'est amorcée la rencontre de ces territoires. Un environnement graphique qui s'est constitué, à la fois comme outil témoin et outil générateur, sur lequel se trace la diagrammatique du projet collaboratif. Cette cartographie, subdivisée en quatre sections [Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ], procure la structure des sections subséquentes de ce chapitre, qui s'organise en épousant la trame de développement du projet, en identifiant ses phases les plus marquantes.

La première section, qui traite de la *reconnaissance des territoires* [Ⓐ], s'attarde à l'étape au cours de laquelle s'amorce ce processus collaboratif, où l'artiste-chercheur et les ingénieurs-créateurs présentent leur travail respectif. Arrive ensuite le *croisement des territoires* [Ⓑ], un premier exercice de mise en relation des concepts et stratégies, d'où émergent trois premières jonctions conceptuelles entre les sphères d'expertise de l'artiste et des ingénieurs, qui s'imposent comme les pistes initiales à emprunter dans la poursuite de cette collaboration.

La section suivante porte sur la phase centrale de ce projet art-science, la *recherche et le développement du projet commun* [Ⓒ]. Elle s'amorce sur une des pistes retenues à l'étape précédente, qui traite d'une (re)conceptualisation de l'écran, comme surface modulable, et ce, en parcourant la production de la recherche scientifique autour de trois concepts : le *moiré*, qui réintroduit le phénomène d'interférence ; la *piézochromie*, qui s'intéresse à la transformation chromique d'une surface par microvibration ; et la *piézomécanique*, qui révèle des systèmes mécaniques complexes. Le concept déclencheur se dégage de l'exploration parallèle de ces trois séquences conceptuelles, à la fois distinctes et interreliées. C'est à partir de là que s'opère le basculement d'un processus de recherche et développement jusqu'ici fortement marqué par le savoir scientifique vers la pensée artistique. Cette section présente le cheminement qui conduit à l'émergence d'une hypothèse artistique précise qui découle du processus collaboratif et qui s'y dévoile

graduellement. La dernière section, qui s'intitule *l'invention du dispositif* [Ⓓ], propose la description exhaustive des composantes actives (mécaniques et conceptuelles), qui mènent à l'invention d'une installation. Le texte se penche sur les trois modules étroitement imbriqués du système qui composent ce dispositif : (i) le *module visuel* élaboré autour d'une mécanique de modulation du relief d'une surface réfléchissante et des principes de distorsions qu'il emploie ; (ii) le *module sonore* qui fait usage de la *synthèse de champs acoustiques* et applique les principes du *retournement temporel* ; et, (iii) le module de détection qui reconnait l'espace occupé par l'envoi d'ondes et la capture de leur rebond. Le chapitre se termine par un retour sur l'ensemble du processus et tente de cerner l'*algorithme* sur lequel il porte.

Ce texte qui révèle l'architectonique du projet commun qui découle de cette collaboration présente en parallèle le tracé chronologique qui préside à son déroulement. Pour chercher à mieux en saisir les enjeux, à travers le récit de cette rencontre de l'art et de l'ingénierie, sont mises de l'avant trois hypothèses permettant de réfléchir et de raisonner sur la nature même du croisement de ces deux territoires disciplinaires. Je propose une interprétation du processus en cours en évoquant : (i) la notion de *transdisciplinarité* telle que définie par Basarab Nicolescu, qui fait appel à l'usage d'une pensée transversale, intuitive et complexe, afin de faire paraitre ce qui ne le pourrait autrement ; (ii) la notion d'*interférence*, en référant ici au langage des ingénieurs, qui induit une conception du processus de collaboration comme la superposition d'ondes cohérentes, qui semble s'unir à la théorie de Nicolescu ; et finalement, (iii) la notion de résonance qui englobe l'ensemble des enjeux technologiques, conceptuels et philosophiques de ce projet.

5.3 Le double territoire de recherche

It is a supreme understatement that transdisciplinary collaboration is difficult.
(Edward A. Shanken, 2010, p. 10)

Instaurée par une étroite collaboration avec des ingénieurs en génie mécanique de l'Université de Sherbrooke, cette résidence a comme ambition première l'émergence d'un territoire commun établi par la rencontre de deux champs disciplinaires distincts, avec leurs codes et procédures respectives, en présupposant le potentiel hautement créatif d'un tel croisement. Sporobole spécifie que le contexte de la résidence « vise à créer un lieu de recherche hybridant les approches propres aux recherches artistiques, scientifiques, technologiques, industrielles, éthiques et philosophiques, dans l'objectif de réintégrer l'art, les artistes et les méthodologies propres aux recherches artistiques dans les mécanismes de recherche et d'innovation. En établissant ainsi un espace de réflexion, de création et d'innovation, le projet interdisciplinaire repose principalement sur la recherche et le processus de collaboration et pas nécessairement sur la production d'une œuvre finale[114] ».

Les assises conceptuelles du projet se révèlent être en résonance avec les fondements de ma pratique de l'art — à travers l'approche interdisciplinaire qu'elle revendique, le développement technologique souvent considérable qu'elle nécessite et par l'importance qu'elle accorde à la singularité des processus de création — qui semblent ici, à leur tour, formuler des caractéristiques qui prédisposent à ce mode de collaboration. Mais plus spécifiquement, ce que ces fondements proposent, c'est un terrain de validation propice pour mettre en perspective l'apport d'une ingénierie dans l'art, en instaurant les conditions idéales pour en démontrer son potentiel. Ce qu'elle présuppose par la rencontre de ces

[114] Extrait de l'appel de candidatures pancanadien pour ce projet.

deux domaines d'expertise distincts et de leurs compétences associées, c'est l'importance du développement technologique dans un tel exercice. Si, dans la perspective architectonique, la pensée ingénierique s'imbrique à la pensée artistique, ce projet suggère d'en vérifier la portée dans un contexte où l'on « s'intéresse à mettre en évidence l'imbrication étroite de certaines œuvres avec les dispositifs technologiques qui les composent. Au-delà d'une simple compréhension *machinique* des œuvres, cela implique que l'on s'intéresse aux fonctionnements mêmes de leurs dispositifs. Ainsi les modalités opérationnelles des mécanismes s'inscrivent comme de nouveaux langages qu'il faut étudier pour ensuite les traduire, les transposer[115] ». Ce que le projet sous-entend surtout, c'est que la nature du processus de création mis en place a une incidence profonde sur le projet de recherche et de création ; il est impossible de prévoir son aboutissement, il n'existe qu'à travers ce processus créé par les modalités de cette rencontre. L'équipe de Sporobole stipule d'ailleurs qu'elle ne désire « pas de projet de recherche spécifique, car celui-ci sera développé en partenariat avec les chercheurs »[116], imposant comme condition primordiale, à l'artiste et aux ingénieurs, d'entreprendre cette collaboration libre de toute intention initiale, au sens où aucun projet précis n'est proposé de part et d'autre. C'est plutôt sur l'affinité des sphères d'expertise que se tracent les conditions initiales de cette coopération. Dans ce contexte, le projet de création ne dirige pas le processus, mais en découle.

Des huit équipes de recherche du département de génie de l'Université de Sherbrooke qui se sont proposées afin de participer à ce projet, c'est le groupe de chercheurs lié au GAUS (Groupe d'acoustique de l'Université de Sherbrooke) qui fut retenu. Une unité du département de génie mécanique, dont les champs de compétences m'ont semblé croiser plusieurs des enjeux technologiques qui alimentent mon travail de création, où sont

[115] Extrait du texte de présentation de ma candidature au projet.

[116] Extrait de l'appel de candidatures pancanadien diffusé par Sporobole.

considérées avec attention les conditions de l'expérience acoustique et perceptuelle, où les systèmes mécaniques sont nombreux[117].

Le projet de résidence de Sporobole rappelle certaines expériences du même type, basées sur le croisement de ces deux territoires de recherche, de l'art et de la science. Pour chacune de ces expériences, un modèle particulier est mis en place, par lequel s'établissent les fondements mêmes de la rencontre de l'artiste et du scientifique qui ont une incidence profonde sur l'esprit de leur collaboration. Afin de mettre en perspective la nature de la rencontre orchestrée par Sporobole, il semble pertinent de faire appel à deux expériences fondatrices auxquelles l'ensemble des projets art-science actifs aujourd'hui ne cessent de référer.

5.4 Les expériences du croisement art-science

Une des toutes premières expériences à laquelle il est pertinent de référer est celle initiée au Bell Labs, ce laboratoire de recherche qui, à son apogée, abritait certains des scientifiques les plus reconnus, ayant de plus déjà accueilli en résidence depuis le début des années soixante quelques artistes importants (parmi lesquels Tinguely, Jasper Johns, Robert Rauschenberg)[118]. En 1966, un projet de collaboration d'envergure prend le pari d'un entrelacement entre l'art et la science, en impliquant 10 artistes et 30 ingénieurs sur une période de plus de 10 mois afin de développer 9 pièces inscrites dans le champ de l'art. De

[117] Nicolas Quagebeur, le professionnel de recherche du laboratoire, fut libéré pour l'ensemble du calendrier de travail, à raison d'une semaine par mois. Notre implication réelle, de part et d'autre, aura débordé largement de cet engagement initial. La présence du directeur du groupe de recherche, Patrice Masson, fut tout aussi importante dans cette première phase. C'est de cette étape (de septembre 2016 à janvier 2017) que traite ce chapitre, celle du processus de la rencontre du double territoire de recherche et de la conceptualisation du projet qui en découle. Nicolas Quagebeur est depuis devenu un des professeurs du département de génie, dans le programme de génie robotique de l'université.

[118] Des expériences similaires se déroulèrent, durant cette période, dans les laboratoires de la compagnie Philips.

9 Evenings : Theatre and Engineering, la manifestation publique de son aboutissement, il reste les traces d'une très dure critique de la presse rebutée par le caractère brut des résultats, et une impression d'échec[119]. Mais comme le délai est parfois nécessaire afin de mieux saisir l'essence de certains évènements, Edward Shanken, dans une conférence au *Baltan Lab* en 2010, en rappelle l'importance. « Le succès d'un projet transdisciplinaire extraordinaire ne peut souvent pas être évalué au moment de sa création. Sa réception sera probablement confuse et contradictoire [120] » (Edward A. Shanken, 2010, p. 23). Ce qui transparait dans les nombreux écrits qui revisitent cet évènement, c'est la nature même de l'interaction entre les artistes et les chercheurs. Si Shanken évoque une nécessaire friction entre les deux territoires de recherche, c'est qu'il considère qu'à travers elle émerge la pensée innovante. « Les frictions créatives de la recherche exigent que les équipes transdisciplinaires forgent des formes hybrides de production de connaissances qui génèrent des idées et des résultats qui ne pourraient pas être obtenus en utilisant les méthodes et techniques d'une seule discipline » (*Ibid.*, p. 23). Mais est-ce que la friction est une composante indispensable ou simplement l'effet d'une méthodologie de la rencontre encore imparfaite, imprécise et déstabilisante, qui demande à être développé ? Est-ce une question de fréquence pour que ce processus agisse, non pas par friction, mais plutôt par excitation ? La récurrence de ces rencontres art-science permettrait-elle de construire graduellement une meilleure compréhension des modes de pensée respectifs et d'établir ainsi un territoire hybride de recherche, nourri par la stimulation réciproque plutôt que par la mise en opposition ?

Dans une autre expérience adhérant sans ambivalence à ce modèle de collaboration basée sur une relation étroite et égalitaire entre artistes et scientifiques, le Xerox PARC, et en

---

[119] Dans un article intitulé, « *An Esthetics of Disappointment: On the Occasion of the Art and Technology Show at the Armory* », Robert Smithson réfère à l'événement comme les « funérailles de la technologie ».
En ligne : https://www.art-agenda.com/features/233198/9-evenings-theatre-and-engineering.

[120] Ma traduction.

particulier son programme PAIR[121], demeure à ce chapitre une des références les plus citées. Selon le directeur scientifique du Xerox PARC, John Seely Brown[122], un centre de recherche se doit d'agir comme un organe de changement continu. Pour en créer les conditions, il affirme qu'il est essentiel non seulement de développer une approche interdisciplinaire, mais qu'il ne croit pas possible que l'innovation puisse se faire dans des environnements hautement concentrés. C'est sous cette prémisse que s'est amorcé ce projet, pour lequel plusieurs artistes ont été invités à collaborer avec les ingénieurs du centre de recherche de la compagnie. Brown constate que « la fertilisation croisée entre les deux disciplines semble se produire presque au niveau génétique » (Harris, 1999, p. xii). Cette référence à la génétique n'est pas banale en ce qu'elle est révélatrice de la nature de cet engagement interdisciplinaire, de cette intersection entre deux territoires complexes, comme le précise Craig Harris dans le regard qu'il porte dix ans plus tard sur le programme. C'est ce qu'il nomme le *territoire commun*, celui sur lequel cette fertilisation croisée peut s'opérer et qui est conditionné par la nécessité de faire émerger un *langage commun*. Il s'établit initialement à partir d'une série de facteurs de chevauchement[123], entre les artistes et les ingénieurs, qui permettent de mettre en place les conditions optimales à l'ébauche d'une *intention commune*. Le défi d'un tel programme, qui repose sur la nature de la relation entre l'artiste et le scientifique, « est de créer les circonstances qui engendrent le type de communication qui mène à un échange réussi de connaissances et de perspectives et […] d'explorer de nouveaux territoires[124] » (Harris, 1999, p. 5). Il évoque un protocole de communication avec des conditions de rencontre à la fois précises et intuitives, qui fait

---

[121] Intégré au Xerox PARC, le centre de recherche de la compagnie Xerox à Palo Alto en Californie, le PAIR (Artist in Residence Program) est le programme, conçu par la compagnie, dans lequel sont jumelés des artistes avec des ingénieurs travaillant avec les mêmes technologies et médias.

[122] John Seely Brown fut directeur du Xerox PARC (Palo Alto Research Center) de 1990 à 2000.

[123]L'utilisation de technologies similaires par l'artiste et l'ingénieur est un des facteurs de chevauchement utilisé au PAIR afin de créer les jumelages.

[124] Ma traduction.

appel aux singularités propres aux deux champs de connaissances pour qu'elles s'imbriquent l'une dans l'autre, l'une en résonance à l'autre, comme la séquence (génétique) par laquelle se révèle le *projet commun*. C'est un protocole inédit qui est inventé à mesure et à travers cette fertilisation croisée.

Un des collaborateurs du programme PAIR, Paul DeMarinis, pose un regard historique sur celui-ci en suggérant que ces *médias électroniques* (les appareils conçus au Xerox PARC) peuvent être compris comme les analogues modernes des dispositifs créés dans les laboratoires du dix-neuvième siècle. Ils sont issus du prolongement de la pensée conceptuelle qui s'y est formée, où l'on cherchait à isoler et étudier les fonctionnements des organes sensoriels humains, dans l'intention de développer les outils de transmission à distance de notre expérience perceptive, ayant pour effet secondaire d'en fracturer l'intégralité. Ce que DeMarinis semble sous-entendre, c'est que cette fracture est celle de l'émergence d'une pensée qui se spécialise à excès. Et s'il parait pertinent selon lui de référer à la science victorienne, c'est qu'au-delà de l'obsession d'analyse, d'isolation et de réduction, s'accentue un intérêt pour la découverte et la création de ce qu'il nomme des chimères. Ainsi, « […] l'âge des inventeurs était aussi celui du bricoleur, du combineur, du brevet des formes hybrides[125] » (Harris, 1999, p. 175). Cette obsession des croisements et des formes hybrides opère toujours et semble être évoquée de nouveau par Sporobole, dans cette intention de « créer un lieu de recherche hybridant » pour le projet art-science. Par contre, c'est moins de cet appel à l'innovation technologique inscrite au centre du discours des initiateurs des projets collaboratifs du Bell Lab et du Xerox PARC dont il est question, mais plutôt d'un appel à l'exploration du potentiel de la collaboration et à la création de nouvelles formes.

[125] Ma traduction.

Dans la nature même d'une pratique de l'art qui s'intéresse non seulement à la singularité inscrite dans le discours de l'œuvre, mais tout autant à celle du véhicule avec lequel il se crée, se présente, se développe, opère et s'expérimente, en d'autres mots, dans la singularité de son architectonique, de l'exercice de conceptualisation dans laquelle elle s'invente au dispositif sur lequel elle se déploie, le processus est ici fondamental. Si le processus collaboratif de ce projet tend lui aussi vers une spécificité, c'est que la rencontre sur ce territoire double, de la science et de l'art, fait naitre les conditions d'une hybridation potentielle, que celle-ci soit à la fois initiatrice et résultante de ce processus. Pour que la démarcation entre les champs d'expertise ne s'établisse plus comme une limite à la porosité collaborative, mais plutôt comme une reconnaissance des territoires respectifs à partir de laquelle peut se développer une zone hybride de création, en créant les conditions d'un croisement à l'intersection de ces deux champs de recherche. Pour cela, il est nécessaire de mettre en place les conditions d'un décloisonnement disciplinaire qui n'est pas celui amorcé entre les diverses disciplines de l'art[126] — où les bases langagières aussi diverses et vastes soient elles s'inscrivent sur un territoire commun — mais qui s'érige plutôt sur le débordement du champ de l'art. Cette porosité présuppose un grand potentiel d'innovation et d'invention dans la rencontre de l'art et de la science, au regard de cette notion d'une résonance de l'art avec les enjeux scientifiques, et vice versa. Cela repose sur la reconnaissance de l'artiste comme chercheur et du scientifique comme créateur. Et au même titre que les chimères évoquées par DeMarinis, l'hybridation résultante permet que l'on reconnaisse encore les sources, mais elles s'entrelacent si profondément qu'on ne saurait les délier.

[126] Le concept *interartistique* est utile afin de clarifier cette conception. Elle établit une distinction importante, en recadrant la notion d'interdisciplinarité, très souvent évoquée en art, comme celle d'un croisement des disciplines artistiques, et non d'un croisement avec des champs disciplinaires qui débordent le domaine de l'art. Le texte de Marie-Christine Lesage, dans *L'Annuaire théâtral* (2016), en propose une mise en perspective importante.

5.5 L'invention du protocole de collaboration

Sporobole semble s'inspirer de ce modèle hybride, qui repose sur l'importance de reconnaitre, en même temps, les compétences respectives et la nécessité du décloisonnement disciplinaire, et ce, dans le but de créer les conditions qui rendent possible une pensée transversale issue de l'hybridation et de l'entrelacement des savoirs. La collaboration entière de l'artiste et des scientifiques répond à ces conditions initiales, au modèle collaboratif établi dès le départ, où l'on reconnait le potentiel créatif du scientifique tout comme le potentiel de développeur technologique chez l'artiste. C'est le pari tenu par cette rencontre, orchestrée de telle manière qu'elle se fait sans a priori, ses acteurs étant responsables de définir eux-mêmes la nature du processus sur lequel elle se met en œuvre. C'est à partir de ce modèle de compréhension que je prends l'initiative d'élaborer un protocole de collaboration qui anime, dès lors, le processus de cette démarche créatrice auquel les ingénieurs adhèrent, d'entrée de jeu.

La suite de ce texte traite de ce processus, de ce qui parait en être l'algorithme constitutif et qui porte à la fois sur l'imbrication des éléments les plus révélateurs de ce cheminement et la structure même de la pensée commune qui s'y est développée. Si le processus collaboratif vise à faire émerger un projet commun, il nécessite qu'on établisse une méthodologie de la rencontre et, pour cela, il m'a semblé primordial de créer un véhicule de communication. Je déploie un outil de collaboration qui anime, dès lors, le processus de recherche conjoint et cette démarche créatrice. Dans ce projet, cet outil prend la forme d'une carte conceptuelle dynamique, évolutive et partagée[127] sur laquelle se trace le

[127] Cet outil collaboratif est développé sur la plateforme numérique Miro, un des outils dédiés à la collaboration active en ligne, qui offre une forme de visualisation initialement libre (sans l'imposition d'un modèle prédéterminé) et permet d'inclure une grande variété de sources (vidéo, PDF, hyperliens, etc.). La vacuité initiale de l'interface (qui s'apparente au tableau blanc) impose de prime abord de concevoir le mode de représentation graphique unique sur lequel les informations sont, par la suite, introduites et schématisées.

territoire de cette collaboration. Si le terme de cartographie est ici approprié, c'est parce que s'y élabore la carte du territoire sur lequel se révèle le trajet conceptuel du projet, à mesure que les idées y apparaissent. Elle est, en quelque sorte, le premier dispositif de ce projet.

Cette cartographie a une double fonction. D'une part, elle doit permettre d'en retenir les éléments les plus marquants, non seulement pour documenter et témoigner du processus de collaboration, mais de plus, elle doit constituer une balise active en laissant paraitre à mesure ce qui se démarque. D'autre part, elle agit comme un instrument de conceptualisation partagé, sur lequel les scientifiques et l'artiste interviennent indépendamment en introduisant les idées, les concepts, les références qu'il leur semble pertinent d'ajouter à cette quête initialement imprécise. Ce procédé diagrammatique devient rapidement le révélateur de la complexité d'un territoire hybride où s'implantent, à mesure de sa construction, des hypothèses de croisement et de jonction des deux modes de pensée. C'est une cartographie alimentée par une résonance double, qui émerge autant dans leurs rapprochements et leurs distinctions. Face à chaque concept exploré, elle met en parallèle le langage de l'artiste avec celui des scientifiques, pour ensuite témoigner de la réponse (ou relecture) de l'artiste sur la compréhension offerte par le scientifique et vice versa.

Cette approche diagrammatique est une méthode récurrente dans mon travail de création, qui a été employée en particulier dans les projets collaboratifs que j'ai menés[128]. En ce sens, elle constitue l'apport premier de l'artiste à cette démarche. Il faut spécifier que si elle fait partie des modes usuels de conceptualisation que j'emprunte, le système graphique qu'elle met en place est inédit. Sa forme évolutive doit elle-même émaner du processus, être

[128] Les outils graphiques de conception de *Parcours scénographique* (1990-93) et *Un paysage/Eine landschaft/A Landscape* (1998), deux productions de Recto Verso, qui proposent des exemples probants de l'emploi de cette approche : https://www.emilemorin.me/doctorat-diagrammatique.

marquée par la nature des intrants, et non répondre à une structure qui fait appel à une méthodologie précise ou prescrite. Elle s'organise selon une logique à la fois inductive et déductive. Elle se développe par inférence et par analogie, par de multiples connexions qui façonnent ensemble la carte d'une pensée qui progresse en suivant l'imprévisible cheminement d'une réflexion commune. À travers ce processus graphique se dévoilent des interconnexions improbables, intuitives, cumulatives sur lesquelles semble se construire une intelligence collective. En ce sens, cet outil graphique n'est pas que l'opération de documentation qui témoigne de la séquence évolutive du projet, mais aussi l'interface avec laquelle elle se module et se compose, en établissant des points de jonction, sur lesquels se trace cette cartographie de la complexité, et par lesquels se révèlent les croisements potentiels. Cette cartographie se présente déjà à ce stade comme un dispositif de mise en relation, porteur d'un procédé de translation des concepts et procédures de l'artiste vers ceux des scientifiques, et vice versa. Un transfert des méthodes d'une discipline vers l'autre de nature interdisciplinaire s'amorce. C'est en ce sens qu'elle devient à la fois, l'outil témoin et l'outil générateur. Sur elle se trace un territoire à décoder, se révèle graduellement l'architectonique de la pensée commune par laquelle se crée le projet commun, s'invente à mesure le protocole inédit de cette collaboration. Et dès le départ, les collaborateurs cherchent à en faire l'outil conjoint de conceptualisation.

Pour faire le récit de ce projet, il parait conséquent d'utiliser la cartographie évolutive sur laquelle il se déploie (figure 5.1)[129], et d'en refaire la lecture afin d'en soutirer les concepts et les entrecroisements d'importance, et réfléchir à la lumière des résultats, sur les traces

[129] Cette cartographie, intitulée : *Cartographie du projet art-science,* est accessible comme document en appui (dans sa conversion en format PDF) dans une qualité suffisante pour rendre possible la consultation précise de chacun de ses segments. À cette version s'ajoutent des indications qui permettent de relier ces segments à des sections correspondantes auxquelles on réfère tout au long de ce chapitre. De plus, cette cartographie offre la possibilité d'explorer librement les hyperliens (sources vidéographiques et autres documents) auxquels certains des éléments de son contenu font référence. On peut avoir accès à son téléchargement en suivant ce lien : https://www.emilemorin.me/doctorat-cartographie-art-science.

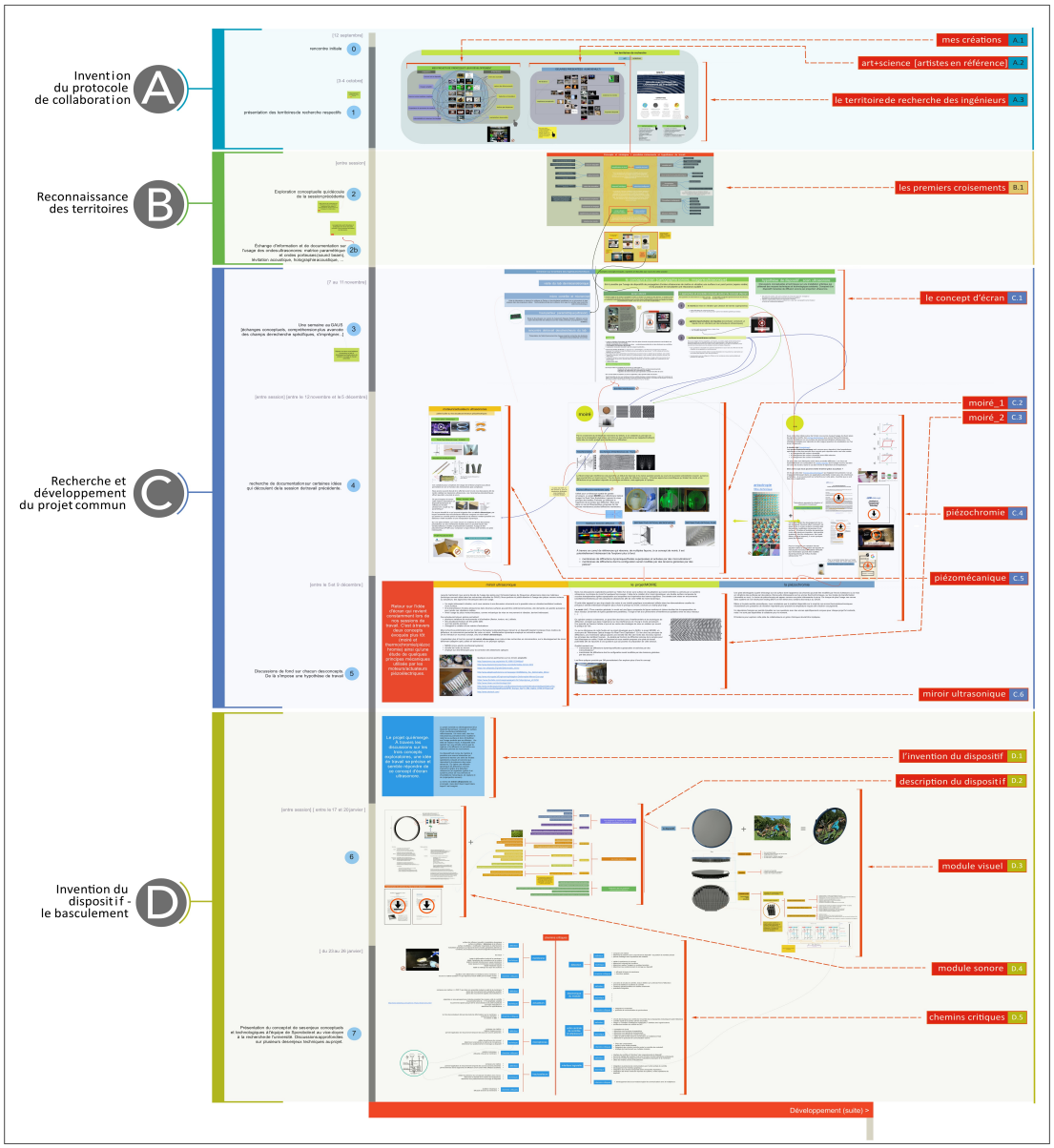


Figure 5.1 La cartographie et ses quatre sections

qu'ils laissent. Si cette cartographie s'élabore justement sur une base séquentielle, permettant ainsi de retracer l'enchainement temporel de cette collaboration, c'est au-delà d'un simple exposé étapiste de ses développements qu'elle s'avère utile. L'intention première de cet exercice, qui prend la forme d'un récit de pratique, cherche à révéler les enjeux méthodologiques et technologiques sous-jacents à cette collaboration entre deux

territoires disciplinaires bien distincts, de cerner la mécanique de cette intersection de l'art et la science. Ce texte tente de plus de témoigner de la dynamique ondulatoire qui anime tout au long de ce projet la rencontre de l'artiste et des ingénieurs, qui caractérise ce va-et-vient incessant entre les multiples concepts et phénomènes discutés, qui rappelle l'oscillation constante entre la pensée conceptuelle, artistique et ingénierique avec laquelle s'organisent leurs échanges. C'est en faisant ainsi appel à la notion de résonance que l'on retrace le processus collaboratif qui mène à l'émergence et l'invention d'un système résonant.

Pour en faciliter la lecture et la compréhension, la cartographie est subdivisée en quatre sections, qui correspondent aux quatre phases marquantes de ce processus de conceptualisation :

Reconnaissance des territoires [Ⓐ]. La toute première rencontre de travail, où se révèlent les expertises de l'*artiste-chercheur* et des *ingénieurs-créateurs*.

Croisement des territoires [Ⓑ]. Porte sur une exploration des recoupements possibles entre les deux territoires de recherche, sur la transdisciplinarité, la réflexion et la résonance

Recherche et développement du projet commun [Ⓒ]. Porte sur une longue session de travail qui mène au développement du projet commun, son amorce conceptuelle, les trois pistes suivies et leurs interférences.

L'invention du dispositif [Ⓓ]. S'attarde à décrire le dispositif avec précision. L'architectonique de sa complexité, de l'intelligence de sa structure, à ses modes opératoires.

5.5.1 Reconnaissance des territoires [A]

La première étape de tout ce processus collaboratif est celle de la reconnaissance des territoires de recherche respectifs. Sur une période de deux jours, l'artiste et les ingénieurs présentent leurs travaux, les champs de recherche qu'ils couvrent, les principes sur lesquels ils reposent tout comme les concepts qui les recoupent.

L'artiste-chercheur

D'entrée de jeu, lors la présentation de ma pratique aux ingénieurs, il semble essentiel d'établir que celle-ci s'inscrit dans une démarche de recherche en continu, où chaque projet de création vient alimenter les schèmes qui agissent sur l'ensemble, où chacun de ces *objets indépendants* élaborés sur des bases conceptuelles spécifiques participe à son tour à nourrir une pensée englobante. Il est nécessaire de mettre en perspective l'importance que j'accorde aux processus, aux conditions de création à la fois précises et inédites, qui génèrent des amalgames uniques et des résultats souvent improbables. Leur cumul et leur entrelacement façonnent le discours d'invention et la singularité de cette pratique. Sous cet angle, je me présente aux ingénieurs non pas simplement comme un créateur, mais aussi comme un chercheur.

La présentation du territoire de travail de *l'artiste-chercheur* porte, dans un premier temps, sur mon travail de création[130], en accordant une place notable aux projets issus d'une collaboration. Pour chaque exemple évoqué sont mises de l'avant les bases conceptuelles sur lesquelles il repose, et à cela s'ajoute la description des enjeux du développement technologique qu'il nécessite. On s'attarde ainsi au processus de constitution de l'architectonique de chaque pièce et, plus précisément, à la part de son développement électronique et mécanique, de ses interfaces logicielles et des modes opératoires qui en

[130] Dans la cartographie, elle renvoie à la section A.1, correspondant au segment intitulé : *mes créations*.

découlent. En clair, ce qui en compose le dispositif. Se trace ici, par l'attention portée à la mécatronique de ces œuvres, le premier point de correspondance entre la pratique de l'artiste et celle des ingénieurs. La présentation de ces projets de création permet, en plus, de mettre en évidence la récurrence des concepts qui les traversent dans leur ensemble[131]. Ils cernent la pensée théorique sur laquelle repose le territoire de l'artiste-chercheur à travers, entre autres, les notions de : (i) l'œuvre comme dispositif, qui définit celle-ci par la composition et les fonctions de son dispositif ; (ii) l'espace amplifié, qui suggère de considérer la définition des conditions de réception d'une œuvre comme un élément déterminant de sa conception ; (iii) l'œuvre comme système, idée centrale de cette thèse qui établit que ces éléments et mécanismes étrangers, par leur imbrication et leur interaction, forment un système complexe ; (iv) la prépondérance du processus de création, par laquelle celui-ci est considéré comme un révélateur ; et, (v) de l'intermédialité et de l'interdisciplinarité, du croisement de plusieurs langages de création, mais surtout de leur hybridation, dont cette pratique se revendique. À cela s'ajoute l'inventaire incomplet des stratégies et des procédés récurrents employés sur l'ensemble de cette création : (i) de la *création d'anomalies*, des dérangements perceptifs aux procédés de soustraction ; (ii) de l'*opération de* détournements d'objets connus, de mécanismes et de fonctions ; (iii) d'une pratique de *traduction et translation* par la transposition incessante des règles et des procédés d'un langage disciplinaire sur un autre ; (iv) d'une *écriture par séquences,* selon laquelle le dispositif appelle à une réécriture constante ; et finalement, (v) des m*anipulations temporelles* qui donnent de l'importance au délai et qui proposent que le temps est un espace à parcourir.

De la mécanique des choses à la conception des choses, on passe d'une description soutenue du développement technique et technologique de chaque pièce à la présentation de ses bases conceptuelles. Si la traversée de ce territoire vise à proposer une compréhension

[131] Ces liens conceptuels sont clairement identifiés dans la cartographie.

holistique de cette pratique de l'art, elle contribue de plus à préciser les fondements sur lesquels repose cette conception de *l'artiste comme chercheur*. Ce survol de mes projets de création participe finalement à dévoiler les assises d'un territoire commun avec les ingénieurs et les bases du langage sur lesquelles il peut s'établir.

La deuxième partie de cette présentation s'intéresse à mettre en relief le second pan de ma pratique, celui du commissariat et de la direction artistique en utilisant comme références des œuvres produites par des artistes que j'ai diffusés[132] au fil des ans, et qui partagent le fait d'avoir nécessité un développement technologique considérable. Elle vise à établir, à travers une sélection de pièces exemplaires, ma compréhension du potentiel de cette jonction de l'art et de la science. On y retrouve, entre autres : (i) *Robotic Chair* (2006) cet objet usuel qui performe sa chute, son démembrement ainsi que sa reconstruction et qui se conçoit au croisement de l'art et d'une robotique de haut niveau ; (ii) *Healing Pool*[133], une œuvre d'une grande simplicité visuelle qui opère à l'aide d'algorithmes inédits où se déploient des principes mathématiques issus de l'intelligence artificielle ; (iii) *Rain Dance, Edison Effect* ou *Fire Bird*[134] qui fascinent les ingénieurs par leur improbable imbrication technologique et les phénomènes physiques qu'elle dévoile ; ou encore, (iv) *Double Face*[135] qui arrive à produire, à l'aide d'un subtil mécanisme, l'illusion d'un temps décéléré. En

---

[132] Dans la cartographie en appui, cette section correspond au segment intitulé : *art+science [artistes en référence]* (voir la section A.2). Le document PDF permet l'accès à des sources vidéographiques de certaines de ces œuvres qui ont en commun d'avoir été présentées dans le cadre du Mois Multi. On y retrouve, des pièces déjà citées dans le texte : *Stimuline* (2003) de Line Pook et Julien Clauss ; *Sonic Bed Québec* (2007) de Kaffe Matthews ; *FEED* (2004) de Kurt Hentschläger ; *Les errances de l'écho* (2005) de Jean Dubois ; *Cubing* (2006) d'Artificiel ; *Speaker Swinging* (1982) ; *G-Player* (2004) de Jens Brand ; Augmented Sculptures (2007) ; *Audiomobile* de Matt Smith, Ken Gregory et Sandra Wintner ; *Cubes à sons* (2005) de Catherine Béchard et Sabin Hudon ; *Cycloïd-E* de Michel et André Décosterd ; *Spatial Sounds* (2001) de Marnix de Nijs et Edwin van der Heide ; et, *Accelaration Position Dream Deviation* de Ken Gregory (2000).

[133] *Healing Pool* (2008) de Brian Knepp, présenté au Mois Multi en 2010.

[134] *Edison Effect* (1989) de Paul Demarinis fut présenté durant l'événement *Le corps amplifié* (1992). *Rain Dance* (1998) et *Firebirds* (2004), furent présentés au Mois Multi de 2008.

[135] *Double Face* (2005) de Julien Maire, présenté au Mois Multi en 2008.

conjonction avec plusieurs autres exemples, s'illustre ce croisement profond entre l'art et la science, où se découvre un territoire de la création qui revendique l'usage intensif des outils technologiques les plus actuels et qui s'intéresse à explorer les avancées scientifiques qui s'y rattachent.

Dans cet exposé, où chaque pièce est décrite à travers le processus, les procédés et les techniques qui président à sa création, l'œuvre se présente comme un laboratoire. À partir des exemples mis de l'avant pour permettre de baliser ce double territoire de pratique de *l'artiste-chercheur*, je parviens à révéler ma capacité de compréhension des enjeux technologiques et ainsi commencer à mettre en lumière la part du langage de l'ingénieur que je saisis.

L'ingénieur-créateur[136]

Le deuxième segment de cette reconnaissance des territoires respectifs est dédié à la présentation du travail des ingénieurs, Patrice Masson et Nicolas Quaegebeur. Pour leur part, la présentation s'amorce par la visite du laboratoire du groupe acoustique de l'Université de Sherbrooke (GAUS). La visite débute par la découverte de ses espaces, où l'équipe de chercheurs développe de nombreux projets en parallèle. Adjacents à la salle centrale, on retrouve des espaces ayant des caractéristiques acoustiques très précises. En particulier, il s'y trouve deux salles anéchoïques, espaces sourds et sans écho, dont les parois sont ainsi construites qu'elles annulent toute réverbération. On s'introduit par la suite dans une pièce réverbérante dont les caractéristiques acoustiques se situent à l'opposé des deux autres, dont les surfaces amplifient fortement les retours sonores. Pour l'oreille de l'artiste, ces espaces possèdent des qualités expérientielles qui débordent des fonctions techniques pour lesquelles elles sont utilisées. Cette double expérience de l'hyper résonance et de la

[136] Dans la cartographie en appui et en ligne, cette section correspond au segment intitulé : *le territoire de recherche des ingénieurs* (voir la section A.3).

non-réverbération constitue en soi un territoire stimulant au regard d'un processus créatif. Dans ces espaces s'élaborent des recherches sur la vibroacoustique, dans le but de réduire le rayonnement acoustique des structures ; sur la modélisation expérimentale des matériaux ; sur le développement de techniques d'imagerie des champs sonores ; sur la synthèse spatiale et la perception des champs acoustiques et vibratoires ; et, sur le contrôle non destructif des structures grâce aux ultrasons. Ces champs d'expertise nourrissent plusieurs axes de recherche, s'appuient sur le développement de compétences avancées et sur l'application de techniques à la fine pointe de l'ingénierie. On y travaille sur des microsystèmes électromécaniques et la récupération des énergies vibratoires, on y emploie des procédés de microfabrication, de nanofabrication et la mécatronique. Ces termes techniques définissent plus à fond le savoir-faire déployé au GAUS, qui repose sur la science appliquée et concrète. Dans les projets qu'on y développe, le langage premier est celui de la mécanique du monde physique, traduite par une logique mathématique incontournable. L'une des démonstrations auxquelles j'assiste porte sur l'exercice d'imagerie d'un champ sonore, produit par une surface mise en vibration mécanique, et par lequel on cherche à localiser la source précise de cette vibration. L'ingéniosité des chercheurs devient manifeste lorsque l'on s'attarde au développement du dispositif de capture souvent inédit que chaque problématique requiert et aux stratégies particulières de filtration des données qu'elle nécessite. La part de création dans cette recherche est évidente. De l'*artiste-chercheur* se trace un lien de réciprocité avec l'*ingénieur-créateur.*

5.5.2 Le croisement des territoires [B]

Science, as is defined today, is limited by its own methodology.
(Nicolescu, 2012, p. 24)

Cette section porte sur la deuxième étape du processus collaboratif, ayant lieu entre deux sessions de travail au laboratoire. C'est l'amorce de la mise en action de sa cartographie opérante, où se révèlent les premières jonctions entre les territoires respectifs de recherche.

Elle présente les trois premières hypothèses qui mèneront à l'émergence d'une architectonique commune. C'est une phase de mise en relation et de croisement qui, de plus, incite à réfléchir sur les enjeux d'une collaboration interdisciplinaire débordant le champ spécifique de l'art, et sur la translation qui s'y opère, à travers la notion de transdisciplinarité.

Les premières jonctions[137]

C'est en me référant à la bibliographie de l'équipe de Sporobole, afin d'établir les bases conceptuelles du projet art-science, que j'ai trouvé les textes de Basarab Nicolescu. Ce dernier propose une méthodologie de la transdisciplinarité en établissant cette distinction : « l'interdisciplinarité concerne le transfert des méthodes d'une discipline à l'autre […] (tandis que) la transdisciplinarité est à la fois entre les disciplines, à travers les différentes disciplines et au-delà de toute discipline » (2011, p. 96). Il propose une comparaison des connaissances disciplinaires et transdisciplinaires, dans laquelle la première est liée au savoir, s'attarde au monde externe (Objet) et porte une logique binaire (héritée de la métaphysique classique et moderne), et où la seconde est associée à la compréhension, à la correspondance entre le monde externe (Objet) et le monde interne (Sujet), à leur conjonction, ceux-ci étant « interconnectés par la complexité » (2012, p. 23). Sa méthodologie de la transdisciplinarité repose une *logique quantique* (Nicolescu est physicien théoricien) qui fait appel à l'usage d'une pensée intuitive et complexe, à l'interaction et à la mise en cohérence du multiple, qui cherche à établir une zone englobante d'interrelation, un *espace de non-résistance* qui semble ici s'opposer à cette conception d'une *friction nécessaire* (évoquée plus tôt) qu'Edward Shanken développe pour décrire la rencontre de l'art et de la science. Ce que la pensée de Nicolescu semble suggérer, c'est d'occuper cet espace de collaboration entre nos disciplines en appliquant cette logique

[137] Dans la cartographie en appui et en ligne, cette section correspond au segment intitulé : *les premiers croisements* (voir la section B.1).

transdisciplinaire, à l'opposé d'une pensée binaire et de l'opposition, et ainsi induire par la mise en liaison du savoir et des connaissances distinctes, toute la potentialité de cette rencontre. Dans le projet qui nous concerne, cela nécessite l'usage d'une approche qui traverse justement les modes opératoires, les connaissances, les méthodologies respectives des ingénieurs et de l'artiste, les projette l'une à travers l'autre. Mais au-delà d'un acte de projection interdisciplinaire, cette transversalité existe par la mise en relation incessante des langages employés, de leur résonance théorique, conceptuelle et poétique ; d'une exploration de principes physiques et mécaniques ; d'une recherche continue de leur détournement inventif.

Dans cette approche transversale, la tâche de cartographier ce processus me revient. J'agis à la fois comme facilitateur et participant dans ce processus. Mais de toute évidence, cette expérience transdisciplinaire en est une d'entrecroisements et d'interrelations, elle ne pourrait exister sans l'implication entière des scientifiques. À partir des références partagées au cours de la première session, où percent déjà les langages respectifs sur lesquels s'établissent ces deux territoires de recherche et création, est développé un second module graphique sur lequel sont tracés de possibles recoupements. On entreprend d'y introduire les premiers chevauchements par un simple exercice d'interférence, cette « superposition de deux ou de plusieurs mouvements vibratoires de même nature »[138]. Ceci se fait par la juxtaposition d'une série (incomplète) de concepts et stratégies de l'artiste *(l'œuvre dispositif, détournements, créer des anomalies, les systèmes complexes, croisement de langage, expériences perceptuelles, relecture du monde*), à une série (aussi incomplète) des champs d'expertise et de recherche des scientifiques (*contrôle actif, microactionneurs, récupération d'énergie, surveillance embarquée, structure intelligente, mécatronique)*. À partir de ces concepts et de ces axes de recherche, trois croisements sont proposés, qui résultent d'un exercice qui tente de révéler de potentiels *objets/sujets transdisciplinaires* issus de

[138] Centre national de ressources textuelles et lexicales : https://cnrtl.fr/definition/interference.

l'interconnexion de ces deux territoires. Ils se présentent ici comme trois hypothèses conceptuelles, les premières amorces devant alimenter cette démarche collaborative.

1) Au « contrôle de bruit », champs d'expertise importants des scientifiques, se juxtapose *l'amplification du bruit* qui découle directement des stratégies de détournement et de création d'anomalies. De cette jonction émerge une première piste exploratoire, qui suggère que les appareils développés par le GAUS pour le contrôle du bruit puissent être détournés de manière à travailler, à l'envers, sur une amplification de certains bruits.
2) Aux *ondes guidées ultrasonores* utilisées pour un grand nombre de travaux du GAUS — pour la récupération d'énergie vibratoire, la surveillance embarquée et la détection non destructive, qui reposent sur un contrôle précis de propagation des ondes et donc des vibrations qu'elles peuvent engendrer dans les matériaux — se joint intuitivement un concept de sonorité visible ou d'écran vibrant. La démonstration des appareils développés par les scientifiques permet de constater qu'ils peuvent produire des microvibrations localisées. Une question émerge. Est-il possible que ces microvibrations générées par des ultrasons puissent être rendues perceptibles visuellement par la mise en vibration localisée d'une surface ?
3) Un troisième croisement juxtapose la notion de *structure intelligente* ou d'*intelligence embarquée*[139] à celle de *dispositif intelligent*. Il porte sur ma fascination face aux terminologies employées par les scientifiques[140], sur le potentiel poétique et

[139] La notion d'*intelligence embarquée* réfère à l'intelligence intégrée (sous forme électronique ou logicielle) à la conception d'un dispositif, qui permet à celui-ci de s'adapter dynamiquement et de manière autonome à son environnement, et ce, sans le recours à une technologie externe.

[140] Une fascination déjà affirmée dans le texte accompagnant ma candidature : « si le croisement des langages de recherche respectif peut révéler quelque chose de neuf dans ce projet, c'est peut-être à travers une exploration plus large des terminologies employées de part et d'autre, et d'une mise en contexte ou de leur réinterprétation dans le champ de recherche de l'autre ».

philosophique qu'elles possèdent et qui, ainsi, suggère des mises en rapport qui débordent le champ de travail initial que définissent ces termes.

5.5.3 Recherche et développement du projet commun [C]

La recherche et développement du projet commun est l'étape centrale du projet et conséquente des prémisses établies au cours de deux phases précédentes. Faisant suite à la reconnaissance des deux territoires de recherche et à l'élaboration de trois hypothèses de croisement de concepts et stratégies, cette étape constitue le passage de l'invention du protocole de collaboration à sa mise en œuvre. Le processus de conceptualisation qui s'y met en action comporte trois sous-étapes distinctes[141] qui façonnent graduellement le *projet commun*. Si au cours de ces trois périodes de travail se révèlent de trop nombreux croisements pour en faire état dans ce chapitre, trois concepts se démarquent et forment des pistes définies qui influeront de manière importante sur l'évolution du processus. Cette phase du projet débute par notre deuxième session de travail conjointe dans les espaces des ingénieurs. Elle est celle de mon immersion au GAUS et s'amorce par la visite du laboratoire de mécatronique ; par une incursion dans un cours sur les microactuateurs ; par la démonstration de certaines des technologies qui y sont employées (haut-parleurs paramétriques, système de diffusion sonore par reproduction de champs sonores) et de prototypes des dispositifs qui y sont développés. Cette phase d'intégration, sur ce territoire délimité par les inéluctables lois de la physique, se poursuit par une participation à la session hebdomadaire du groupe de recherche, au cours de laquelle est mis en évidence l'usage intensif des mathématiques et de leur importance dans la modélisation des systèmes qui y sont conçus. Pour traduire la masse de résonance sonore en apparence indéchiffrable

[141] Du 7 au 11 novembre : session au GAUS. Immersion/échanges conceptuels/expérimentations. Du 12 au 4 décembre : entre-session. Recherche de documentations/recoupement en trois concepts à distance en utilisant la cartographie collaborative. Du 5 au 9 décembre : session au GAUS. Discussions et recherches conjointes sur les concepts explorés.

recueillie par les dispositifs, les ingénieurs développent des filtres de lecture, séquences de calculs complexes et amalgames algorithmiques, qui tiennent de l'invention et de la création. Cette approche de traduction, ou plus précisément d'interprétation des données, est un exercice fondamental, ancré au cœur de ces travaux de recherche et de développement. Aux yeux de l'artiste, l'ingénieur est un interprète. Il décode et déchiffre, il cherche à rendre lisible ce qui est autrement illisible (ou du moins, trop flou et imprécis pour être utile) dans l'accumulation des multiples résonances des systèmes qu'il observe.

La logique transdisciplinaire qui préside au cheminement collaboratif de ce projet a elle aussi recours à un procédé d'interprétation, constamment répété, et sous-jacent à ces exercices de libre association de concepts, d'études technologiques, de principes physiques et de références nombreux qui alimentent autant la recherche scientifique qu'artistique. La méthode employée ici repose sur la création d'enchainements, de potentielles séquences de lecture et de conception, de ce qui compose la génétique du projet commun, qui se nourrit d'une quantité importante de données hétérogènes. Dans ce processus transdisciplinaire, la recherche d'une piste tangible est, à cette étape, particulièrement marquée par le territoire de la science. Les concepts, les phénomènes et les projets explorés sont en grande partie soutirés d'une documentation scientifique[142]. La cartographie est amplement alimentée par le regard que l'artiste porte sur ce territoire scientifique. Il cherche, par l'usage de ce langage qui lui est étranger (en partie du moins), à s'en imbiber et à réfléchir à travers lui et avec celui des ingénieurs. Il en devient à son tour l'interprète.

[142] La cartographie témoigne de nombreux concepts et projets initialement explorés lors de ces sessions de travail. Ils sont reliés entre eux par leur croisement avec certains axes de recherche du laboratoire. Par exemple, du concept de structure intelligente associé, en autres, au développement de système de contrôle de propagation, de surveillance embarquée ou de récupération d'énergie vibratoire. Ou encore, du phénomène des ondes ultrasonores guidées qui nous amènent à explorer des projets faisant l'usage de rayons ultrasonores dans des systèmes acoustiques pour une diffusion hautement dirigée des sons.

L'amorce – Le concept d'écran[143]

Le deuxième segment de cette session de travail s'enclenche par une exploration théorique et expérimentale d'un des trois recoupements des territoires de recherche respectifs, dévoilés à l'étape précédente. On s'attarde dès le début à la moins abstraite de celles-ci — *écran vibrant<>ondes guidées ultrasonores* — en ce qu'elle semble évoquer une problématique concrète, tentant de répondre à sa question sous-jacente : est-il possible que les microvibrations produites par des ultrasons puissent être rendues visibles par la mise en vibration localisée d'une matière, d'une surface, d'un écran ? Quelques pistes sont explorées par la recherche de projets existants traitant entre autres d'*hologramme acoustique*, de *lévitation acoustique*, de l'usage de faisceau ultrasonore comme ondes porteuses de sonorité audible et d'*écrans colloïdaux*. Par l'étude des procédés employés par ces concepts et l'expérimentation, par un exercice de conceptualisation progressif qui utilise les constats obtenus, il est rapidement établi que pour activer une surface par les vibrations d'actuateurs ultrasonores, afin de rendre visible ces modulations, cette surface se doit d'être ultramince et hyperflexible, et que cela nécessite une puissance importante qui parait trop importante. Mais ce qui se démarque de cette phase exploratoire, c'est que le concept même de l'écran est ici revisité sous un nouvel angle, et ce, à la fois à travers les particularités de ses mécanismes, mais aussi par la redéfinition de ses fonctionnements et de ses fonctions. Elle n'est plus simplement définie comme une surface rigide et vitrée composée d'une matrice chromatique pixellisée, mais plutôt comme une surface qui se modifie en raison de forces vibratoires (on évoque l'idée d'un écran vibrant) ou d'oscillations produites par des ultrasons (un écran sonore). Et si son mode d'opération recourt à la mise en vibration/oscillation/mouvement, la question est de savoir de quoi se compose sa surface. Est-ce une membrane flexible ou un autre type de surface modulable ? De quelle nature est sa transformation ? L'idée de (re)penser l'écran comme une *membrane active*, nous

[143] Dans la cartographie, cette section correspond au segment intitulé : *le concept d'écran* (voir la section C.1).

amène à imaginer des caractéristiques inédites au dispositif qu'elle compose, mais cela demande, de plus, de la (re)concevoir au plan conceptuel, au-delà de l'angle visuel avec lequel elle est directement associée, pour la comprendre en premier lieu comme une surface à moduler et à mettre en résonance. Cette idée devient un point de transition significatif de ce processus collaboratif, et s'impose implicitement comme le concept déclencheur, l'amorce de ce projet commun. De cette amorce, à partir de cette tentative de (re)conceptualisation de l'écran, s'introduisent trois nouvelles pistes de recherche afin de chercher à définir sa composition. La première s'attarde au *moiré* dans une hypothèse de superposition de deux trames graphiques actives ; une autre, aux principes de la *piézochromie*, dans la perspective de l'incidence des vibrations ultrasonores sur les pigments. Une troisième s'élabore sur une exploration approfondie de la mécanique piézoélectrique, celle des microsystèmes électromécaniques (MEMS) et en particulier, des actuateurs/mécanismes ultrasonores ou *piézomécaniques*.

Piste 1 – Le moiré ou l'interférence

Dans une première piste exploratoire, nous imaginons la mécanique d'un écran qui agit, non pas par la modification chromique ou lumineuse d'une surface, mais plutôt par la variation de deux membranes transparentes superposées, en produisant un système de *moiré*[144]. Si le *moiré,* dans sa forme la plus simple, tient de l'effet visuel et semble de peu d'intérêt, c'est l'idée du croisement des réseaux ou des trames, sur lequel il repose, qui demande à être développée plus à fond.

Le moiré, ce motif graphique résultant de la superposition de deux trames similaires pourvues d'interstices transparents, est le produit d'un mécanisme d'interférence. En cohérence avec l'apport soutenu et fondamental des connaissances des scientifiques tout

[144] Les deux segments portant sur les notions de moiré et d'interférence se retrouvent dans la cartographie sous les intitulés : *moiré_1* et *moiré_2* (voir les sections C.2 et C.3).

au long de ce processus, il semble pertinent de porter un regard approfondi sur le phénomène d'interférence afin d'en étudier la mécanique du *moiré*. L'illustration du phénomène (figure 5.2) est étroitement liée à la physique des ondes. Elle représente l'interférométrie[145], cette méthode de mesure révèle les interférences produites par le chevauchement de plus d'une source (dans ce cas-ci, deux ondes cohérentes), dont la résultante graphique évoque implacablement le moiré. Dans cette illustration, une seule source, après avoir traversé deux ouvertures distinctes, développe alors deux systèmes d'ondes qui se superposent et interfèrent entre eux. Si son résultat au regard du point de vue scientifique livre une information essentielle à la compréhension et la mesure d'un phénomène physique, aux yeux de l'artiste elles forment une représentation remarquable du processus de collaboration art-science, de l'émergence des points de croisement et d'interrelation qui en découlent. La superposition de ces deux oscillations, les interférences produites par ces deux ondes cohérentes dans ce milieu particulier de propagation propre à l'interférométrie rappellent, par analogie, que par l'entrelacement des deux systèmes disciplinaires, celui de l'*artiste-chercheur* et celui de *l'ingénieur-créateur,* se révèlent des informations (de nouveaux concepts) qu'on ne pourrait voir autrement. En considérant que cette association du concept du moiré et du phénomène de l'interférence

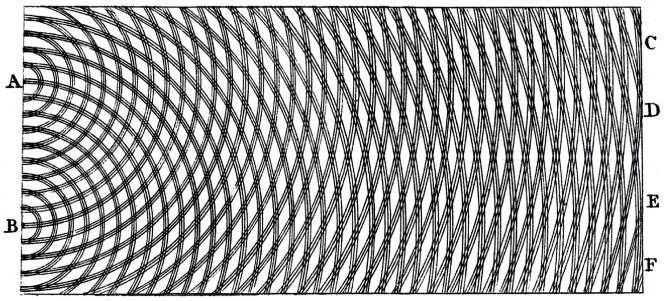


Figure 5.2 Interférométrie (les fentes de Young)
© Thomas Young

[145] L'interférométrie réfère à un ensemble de techniques d'investigation fondamentale dans lesquelles des ondes se superposent en provoquant un phénomène d'interférence, et ce, dans le but d'en extraire des informations. Cette méthode de mesure, qui révèle les interférences produites par la superposition de plus d'une source, est employée dans plusieurs champs de recherche (de la physique quantique à l'astronomie). Elle est appliquée fréquemment dans leurs projets de recherche du GAUS. La figure 5.2 est un dessin de Thomas Young basé sur l'observation de l'interférence de deux sources distinctes (two-slit interference based on observations of water waves), qui découle d'expériences (les fentes de Young réalisées en 1801) permettant la validation de la théorie ondulatoire et de la propagation, ainsi que la mise en évidence des phénomènes d'interférence et de diffraction.

se produit, en premier lieu, par le croisement de deux langages distincts, l'un graphique (celui de l'illustration et sa référence au moiré) et l'autre scientifique (celui du phénomène d'interférence qu'elle décrit), on cherche à dévoiler un niveau supplémentaire de résonance sur la nature même de cette collaboration. Cette résonance provient de l'entrecroisement de mes libres interprétations des principes fondamentaux de la science que l'on explore et de la recherche par les ingénieurs d'une conception artistique de ceux-ci. Dans la dynamique de ces échanges semblent vouloir émerger des hypothèses basées sur un usage inédit de ces notions de la science.

Le phénomène d'interférence, propre à la physique des ondes, illustre particulièrement bien le processus en cours et l'approche transversale par laquelle il se développe, en ce qu'il rappelle l'imbrication et la mise en résonance de l'ingénierie et de l'art, de la pensée mécanique et d'une mécanique poétique. Le croisement de ces deux systèmes disciplinaires prend racine dans un milieu de propagation initialement libre, sans apriori, qui cherche à se définir dans une *zone de non-résistance*. C'est là que se déploie ce projet collaboratif et que se révèlent des hypothèses d'interférences conceptuelles, au départ invisibles et cachées. Elles s'offrent désormais comme des questions ouvertes, qui appellent aux étapes subséquentes du dialogue. Elles en sont les trois fronts d'interférences initiaux, dont on retrouve l'influence tout au long de ce processus de conception : celui de la mise en tension des techniques d'amplification et de contrôle (du bruit) ; du croisement des notions de dispositif intelligent et de structure intelligente ; et finalement, celui qui s'intéresse à l'idée du recoupement du contrôle guidé des ondes et des vibrations avec le concept d'un écran vibrant.

Au-delà de son apport à une compréhension plus précise du processus collaboratif, le moiré est justement une piste de travail intéressante à suivre afin d'approcher ce concept de (re)conceptualisation de l'écran. Elle repose sur une idée du potentiel de modulation des interférences des trames dans le but de produire un moiré dynamique, soit par la

modification des trames elles-mêmes, ou encore de leur position relative l'une sur l'autre. Le mécanisme du moiré étant fondamentalement lié à une expérience perceptive, il faut de plus considérer que l'emplacement du récepteur a une incidence directe sur l'effet optique qu'il crée.

L'exploration de cette piste se poursuit par l'étude du phénomène de l'interférence et de son usage multiple en science, qui mène entre autres à un projet de télescope spatial de grande envergure qui, par un croisement analogique surprenant, s'identifie par l'acronyme *MOIRE*[146]. Ce développement technologique réutilise le principe des lentilles de Fresnel et ses anneaux concentriques affectant ainsi, par diffraction, la trajectoire de la lumière. Les lentilles sont composées de membranes ultraminces engravées de fins reliefs qui agissent comme des correcteurs optiques et permettent d'étendre considérablement le champ de vision des appareils de capture. Ces membranes produisent ainsi un effet de moiré de haute définition. Ce qui semble intéressant à être exploré plus à fond est l'idée d'une modulation de ces interférences par la variation constante de deux membranes, chaque strate étant mise en mouvement par microdéplacement (oscillation/vibration) produit par des actuateurs ultrasonores afin de créer l'effet de moiré dynamique.

Piste 2 – La piézochromie ou le double état[147]

Une seconde piste est abordée en référence à cette idée de membrane active comme concept d'écran. Cette fois, on imagine sa transformation par l'emploi d'un mécanisme de transition chromatique, qui répondrait à des microvibrations produites par des impulsions ultrasonores. Des divers types de pigments réactifs envisagés, ceux qui se démarquent en

---

[146] *MOIRE* (Membrane Optical Imager for Real-time Exploitation) est un programme de recherche visant le développement de nouvelles approches pour les télescopes orbitaux financés par le DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency).

[147] Sur la cartographie, dans le segment intitulé : *piézochromie* (voir la sections C.4).

premier lieu sont des encres thermochromiques ainsi conçues pour altérer leur état chromatique à une température précise — le changement thermique provoquant le passage d'une teinte à une autre ou de la transparence à l'opacité. L'hypothèse évoquée sous-tend que l'on puisse générer, avec les émetteurs piézoélectriques, suffisamment d'énergie pour activer le basculement de ces encres à double état. Ce que l'on constate rapidement c'est que la puissance requise est encore ici trop importante pour obtenir un résultat probant avec les ultrasons. En parcourant la documentation scientifique se révèle la piézochromie, dont le principe relève de la création d'encres qui répondent à la pression physique. Une approche employée pour le contrôle (non destructif) des structures, dont l'utilisation fut envisagée pour rendre visibles des impacts importants sur le fuselage des avions. Les recherches qui portent sur ce qui est nommé les *colorants à effet physique* introduisent des terminologies complémentaires qui réfèrent à de nombreux projets de recherche sur de nouveaux pigments dynamiques. Ces pistes, aussi fascinantes et prometteuses soient-elles, demandent de toute évidence une collaboration transdisciplinaire plus grande, qui impliquerait la coopération de chercheurs en génie chimique.

Piste 3 – La piézomécanique ou l'angle mécanique

Cette troisième piste permet d'explorer la notion d'écran sous l'angle de la modulation physique d'une surface, non pas par la transformation chromatique (piézochromie) ou par la création d'interférences entre des trames (moiré), mais plutôt par l'emploi d'une approche d'activation mécanique de cette transformation. En poursuivant les recherches sur le territoire scientifique, il semble pertinent de se pencher sur les principes de la piézoélectricité[148]. Les actuateurs piézoélectriques généralement employés au GAUS, servant d'émetteur et de récepteur d'ondes ultrasonores dans le but de détecter les

[148] Qui consiste dans sa plus simple définition à la déformation de certaines matières, par extension et contraction, par l'application d'un champ électrique. À l'inverse, l'extension et la contraction de ces matières peuvent produire de l'électricité.

imperfections de matériaux, s'avèrent trop limités en puissance pour rendre visibles les vibrations qu'ils produisent. C'est un constat récurrent qui s'est déjà imposé lors de la validation des pistes explorées plus tôt, où la nécessité d'augmenter l'interférence, la réfraction, la vibration ou la distorsion produite devient indispensable afin d'agir avec un impact suffisant sur une surface pour engendrer un effet visible. Plusieurs piézomécanismes, utilisant la piézoélectricité pour la coupler à des principes mécaniques, arrivent à créer un effet de levier, et ainsi à amplifier les micromouvements et produire des déplacements (de flexion, circulaires, linéaires) de plus grande amplitude et précision.

En poursuivant cette exploration sur le territoire de la piézomécanique[149], on met en évidence une série de systèmes complexes qui en font usage. Deux de ceux-là attirent l'attention. Le premier, tiré de la physique optique, est constitué d'une matrice mécanique qui oriente une série de micromiroirs dans le but de défléchir une source lumineuse[150]. Est introduit ici le *miroir ultrasonique*[151]. Provenant une fois de plus de l'astronomie, on découvre, en suivant cette piste, le concept de *miroir actif ou miroir adaptatif*, qui réfère à un dispositif employé sur des télescopes spatiaux pour la correction des distorsions optiques de l'espace. Une des variations de ce système se compose d'une membrane souple réfléchissante et d'une matrice d'actionneurs linéaires qui en modifient le relief. Cette *membrane active* est opérée par un *système intelligent* qui répond en temps réel à l'analyse des distorsions visuelles dans son champ de vision par la modification de sa surface réfléchissante, et ce, afin d'en corriger les aberrations. On peut y voir un rappel du phénomène d'interférence, sachant que cette *membrane active* relie étroitement la lecture

[149] Sur la cartographie en appui, dans le segment intitulé : *piézomécanique* (voir la section C.5).

[150] Ceci rappelle une visite de l'un des laboratoires de génie où l'on démontrait l'usage d'un tel mécanisme pour des projecteurs vidéo. S'y illustre, de plus, que ce processus collaboratif se nourrit de va-et-vient continuels entre les références déjà explorées et les pistes développées en parallèle, mettant en évidence qu'ils produisent des chevauchements conceptuels qui sont révélateurs d'une concordance et de correspondances entre les séquences de cette pensée évolutive et commune.

[151] Sur la cartographie en appui, dans le segment intitulé : *miroir ultrasonique* (voir la section C.6).

de son environnement aux mécanismes de sa modification par l'emploi de procédés de reversement et d'inversion. Ces procédés sont similaires aux stratégies utilisées par les ingénieurs dans le *contrôle du bruit*[152], et par lesquelles une onde indésirable est annulée par une onde de polarité inverse.

Si on s'emploie à revisiter l'archétype de l'écran sous plusieurs angles, de le réfléchir (de le raisonner) par une lecture scientifique des hypothèses mises de l'avant plus tôt — du *moiré* et de la *piézochromie*, à la *piézomécanique* — s'ajoute encore une nouvelle piste à explorer. En transposant le principe fondateur du *miroir adaptatif* dans cet exercice de (re)conceptualisation de l'écran, on peut imaginer que l'écran se compose d'une surface molle, une membrane réfléchissante modifiée par une manipulation externe et mécanique. Le miroir est alors l'écran. Et ce n'est plus d'une transformation chromique et d'une action pixellisée dont il répond, mais plutôt de la modulation mécanique du relief, de la forme, et conséquemment, de la modulation de sa réflexion.

En évoquant précédemment cette stratégie de *contrôle actif*, on rappelle aussi les trois pistes initiales issues du croisement des territoires de recherche respectifs. Elles prennent ici un sens nouveau et il semble utile de les revisiter. La combinaison *dispositif intelligent* et *structure intelligente,* lorsqu'elle est jointe à cette idée d'écran/miroir, réfère à l'autonomie adaptative du miroir des télescopes, ou encore, pour emprunter au langage de l'ingénierie[153], à l'*intelligence embarquée* d'un système. Cette terminologie transposée sur le territoire de ma pratique rappelle « que la démarcation entre l'œuvre et ses mécanismes

[152] Un des domaines de compétence du GAUS, dans lequel l'on cherche à neutraliser des bruits parasitaires indésirables par les diffusions d'ondes inverses à ceux-ci.

[153] Au-delà du détournement métaphorique et poétique, l'emprunt direct au langage des ingénieurs prend ici sa cohérence et sa pertinence par l'emploi des principes physiques mis en cause dans ce projet. Ainsi, si plusieurs phénomènes de la physique, dont celles de l'interférence et de la résonance, sont d'utiles et éclairantes métaphores de l'entrelacement des éléments du processus de création, elles en nourrissent, de plus, les mécanismes des dispositifs qui s'y inventent.

n'existe plus »[154] et que les « codes de fonctionnement du dispositif sont les codes de son écriture »[155]. Quant au jumelage de l'*amplification (du bruit)* et de *contrôle (du bruit)*, ce qu'on retient de cette apparente antinomie, *amplification* et *contrôle*, c'est la tension inhérente entre ces deux termes qui suggère, sous la perspective d'une pratique de l'art, une stratégie créatrice à poursuivre. On propose alors de définir autrement le procédé de renversement et d'inversion employé par le *miroir adaptatif* : le miroir y devient un amplificateur de distorsion et l'appareil de contrôle permettant de moduler celle-ci. Ce qui est en outre révélé par la réintroduction de ces concepts et plus particulièrement leur mise en relation, c'est qu'ils rappellent les stratégies du croisement de langage et du détournement, qui participent à définir ma pratique. La première étant largement déployée depuis le début de ce processus, c'est d'une stratégie de *détournement* dont il sera question par la suite.

5.5.4 L'invention du dispositif — Le basculement [D]

À partir de ce moment, ce concept de *miroir adaptatif* devient l'objet central de nos discussions. Ce processus qui jusque-là était fortement marqué par une immersion sur le territoire de la science, par l'emploi continu de son langage et de ses codes, bascule soudainement sur le territoire de la pensée artistique. Ce basculement[156] apparait comme la suite naturelle et logique. Il dirige nos échanges qui s'attardent dès lors à la réinterprétation du système technologique sous l'angle d'une installation artistique. Par *croisement de langage* et *détournement*, ce dispositif de correction optique est désormais conçu tel un dispositif de distorsion. L'exercice de conceptualisation qui s'ensuit porte sur *l'invention du dispositif,* sur le territoire de l'art. Il s'agit toujours ici du *miroir actif,* mais imaginé à une plus grande échelle et à travers le détournement de sa fonction première. Ce

[154] Extrait du texte de présentation de ma candidature au projet.

[155] *Ibid.*

[156] Sur la cartographie en appui, dans le segment intitulé : *l'invention du dispositif* (voir la section D.1).

qui est proposé, c'est une translation des principes mécaniques et physiques qui sont employés par le dispositif scientifique, afin d'effectuer la correction des aberrations optiques de l'espace, vers un dispositif artistique qui, lui, s'élabore sur un concept de déformation de l'environnement qu'il réfléchit. Dans ce basculement vers la conception artistique du système, le dispositif est désormais imaginé sous l'angle des conditions expérientielles qu'il peut créer, de l'espace qu'il occupe et modifie, des modes opératoires *intelligents* par lesquels il agit. L'idée est limpide et elle provoque rapidement l'embrassement recherché par les collaborateurs, qui se rallient autour de ce concept.

À partir de ce concept déclencheur, il parait nécessaire de songer à la nature acoustique de ce dispositif, de réfléchir à des caractéristiques sonores analogues aux caractéristiques optiques du système. De la réflexion (distorsion) visuelle à la réflexion (distorsion) sonore, est réintroduit cette idée de *miroir acoustique* qui suppose que le dispositif agit, par entrelacement, tant sur le champ visuel que sonore. S'ajoute la question centrale de son mode opératoire, provoquant des discussions sur le degré de réponse de ce dispositif face à son environnement immédiat. Est-ce un système à sens unique ? Ce système réfléchissant est-il aveugle ? Ou s'agit-il plutôt d'un *dispositif intelligent* qui répond aux modifications de son environnement ? S'introduit alors un troisième paramètre qu'il semble essentiel de définir, celui de l'interaction du dispositif avec son environnement. Ce qui est évoqué est plus qu'une mécanique simple, d'action et réaction, mais plutôt une interaction qui considère la présence des corps devant le dispositif comme l'un des éléments qui influent sur ses modes d'opération. Sous cet angle, on imagine un système de reconnaissance qui constitue le troisième mécanisme (de réflexion) de ce dispositif. Ce qui finalement se révèle dans cet enchainement conceptuel, c'est la corrélation entre les modes opératoires des systèmes acoustiques et visuels qui, sous l'influence des intrants du système de reconnaissance, cherche à créer un *dispositif intelligent* sur la base d'une *architectonique intelligente*. Même s'il reste à définir, on suppose déjà que ce dispositif ne se présente pas

sous un seul et linéaire mode d'opération, mais qu'il répond plutôt d'une écriture par séquences et qu'il fait appel à des principes mathématiques empruntés à l'étude du mouvement des fluides ainsi qu'à la physique acoustique. Dès lors, on ne considère plus le dispositif comme un miroir passif qui renvoie l'image inversée de ce qui lui fait face, mais bien comme un dispositif actif qui transforme, par ses modulations, la mécanique de la réflexion en une mécanique de la résonance. La réflexion n'est qu'une des caractéristiques du système, avec lesquelles il agit sur son environnement et répond de celui-ci.

Sur ces bases conceptuelles développées en quelques heures, c'est le *projet commun* de ce processus collaboratif qui émerge. La suite consiste en une élaboration précise de ses mécanismes, qui répondent de la physique optique, cinétique, ondulatoire et acoustique. De *l'invention du dispositif,* nous passons à la *description du dispositif*. Le terme de *miroir actif,* s'il réfère désormais autant à la chose inventée qu'aux principes scientifiques dont elle est le détournement, dépeint de plus avec justesse l'esprit dans lequel il est imaginé.

C'est dans un va-et-vient incessant entre la pensée conceptuelle et technique, entre le raisonnement analogique et l'exploration de phénomènes scientifiques, que s'invente ce dispositif. Si la phase de conceptualisation qui précède s'avère celle qui mène à l'invention du *projet commun*, l'étape suivante devient celle qui utilise le *langage commun* de cette collaboration pour le décrire et le cerner. Ce langage n'appartient ni à l'un ni à l'autre, il émerge d'une zone de résonance, au croisement des deux territoires de recherche. Il porte à la fois sur la minutie du langage des ingénieurs et sur la singularité de celui de l'artiste, et se constitue en un langage hybride d'une surprenante précision. Il se déploie dans la définition technologique détaillée du dispositif, dans la description de chaque composante du système — de ses composantes technologiques, de ses caractéristiques physiques, de ses particularités (face à la source scientifique qui l'a inspiré), de ses modes opératoires, et des fonctions de ses trois sous-systèmes ainsi que de leur interrelation. C'est pour une grande part grâce à la détermination de sa mécanique qu'émerge le projet artistique qu'il porte. Il

est dans la nature du travail des ingénieurs de décrire un dispositif à travers ses enjeux mécaniques (mathématiques et physiques), en fonction de la problématique à résoudre et des solutions qui y sont apportées. Pour l'artiste, cette reconnaissance s'avère essentielle afin de révéler le potentiel poétique du système. De l'invention d'une problématique à l'invention d'une œuvre, cette analyse *machinique* du dispositif devient ici révélatrice, en ce qu'elle fait place à la reconnaissance des modes opératoires du système qu'elle érige, tout comme les possibilités de sa modulation en laissant paraitre l'étendue de son champ de potentialité. Elle permet de plus de dévoiler les conditions de sa réception, et ainsi, l'environnement qu'elle crée de même que l'expérience qu'elle cherche à produire.

La description du dispositif[157] — La mécanique des choses

Ce dispositif intègre trois modules actifs, dont chacun répond d'une mécanique spécifique qui possède un protocole et une logique de contrôle indépendante et qui opère dans une échelle sensorielle qui lui est propre, celle du champ visuel et du champ sonore ou celle d'une reconnaissance de l'environnement. De ces trois composantes interreliées, les deux premières constituent des éléments actifs et agissants du dispositif, la troisième transforme le système (qu'elles forment ensemble) en un environnement sensible et réactif. Elles répondent dans leur combinaison d'un même concept englobant — la modulation dynamique et relationnelle d'une distorsion visuelle et acoustique de l'espace. Il s'agit en ce sens, de trois systèmes de réflexion, ou plutôt de trois systèmes de résonance de l'environnement immédiat, qui opèrent à travers une architectonique complexe sur la mise en tension constante des notions de réflexion et de déflexion, de correction et de distorsion, de capture et de retournement. Ce sont ainsi trois miroirs, ou plutôt trois résonateurs, tributaires d'une même logique opératoire, une logique de l'interférence, qui entrelacent leur mode de réflexion/résonance pour former un système aussi complexe que cohérent.

[157] Cette section correspond dans la cartographie au segment intitulé : *la description du dispositif* (voir la section D.2).

L'architectonique qui en résulte, composée de l'assemblage des composantes mécaniques et électroniques, déploie son unité opératoire dans une interface logicielle (*interface créateur*) qui en permet une écriture par modulation. La suite de ce texte décrit chacun de ces trois modules et les paramètres respectifs de leur modulation, qui sont déjà à cette étape déterminés avec une remarquable précision. Malgré cette complexité, l'objet visible intègre finement ses trois sous-systèmes en un objet unique et d'une grande simplicité.

M(v). Le module visuel[158], déflexion et distorsion

C'est l'échelle visuelle du dispositif. Elle se compose d'une membrane active et d'un système dynamique qui emprunte aux principes technologiques des miroirs adaptatifs de l'astronomie, le principe de modification du relief de sa surface réfléchissante à l'aide d'une matrice mécanique. Contrairement au miroir adaptatif d'un télescope spatial, qui se définit autour de sa fonction de correction d'aberrations optiques, avec ce système on s'intéresse plutôt à une distorsion contrôlée et évolutive. De plus, les dimensions et l'amplitude de son action mécanique sont d'une échelle tout autre. L'élément central visible est constitué d'une structure circulaire de 2 m de diamètre (figure 5.3), sur laquelle est mise en tension

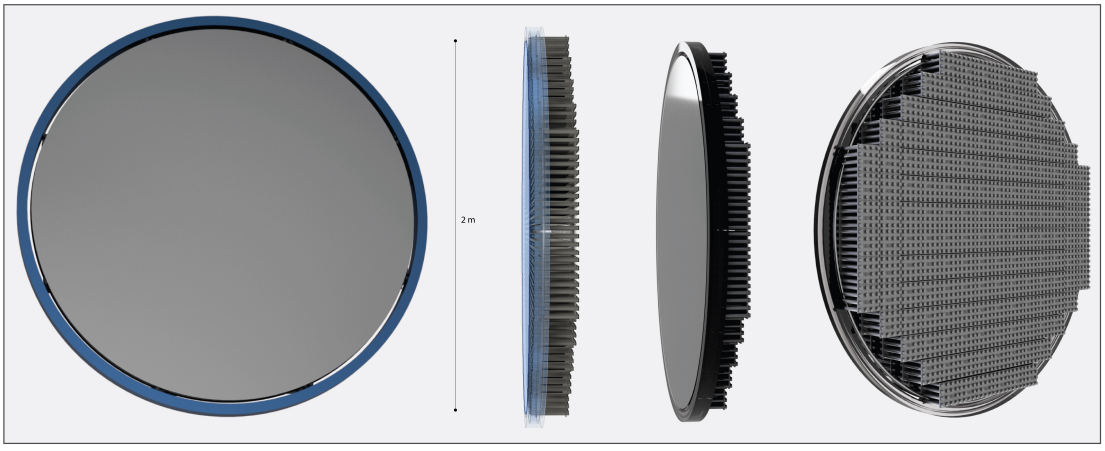


Figure 5.3 Modélisation du module visuel

[158] Dans la cartographie sous l'intitulé : *module visuel* (voir section D.3).

une membrane molle réfléchissante. Derrière celle-ci, une matrice de plusieurs centaines d'actuateurs linéaires, reliée à la membrane, permet d'en modifier le relief[159]. À son état initial, la membrane est parfaitement plane et compose un miroir circulaire sans distorsion, c'est le déplacement de l'ensemble des actuateurs linéaires qui en altère avec précision le relief de sa surface, répondant aux opérations d'une mécanique discrète, cachée par la membrane. Si l'on ne s'attarde qu'à la trame de ses actuateurs, le module est un écran dynamique de très basse résolution. Par contre, la surface réfléchissante elle-même augmente cette résolution par sa flexion dans l'intervalle des points d'appui, et ce, au-delà de nos limites perceptives. En ce sens, c'est un écran de très haute résolution[160] (figure 5.4). Ses modes opératoires agissent sur la réflexion partielle de l'espace que produit cette surface réfléchissante, en y générant une distorsion et une déflexion. Le contrôle précis de l'ensemble des actuateurs permet d'effectuer des modulations du relief de la membrane pour ainsi créer :

1) des modifications localisées (sur des sections précises de sa surface) ;
2) des variations évolutives et dynamiques ;
3) des microvibrations rapides (jusqu'à vingt hertz) ;
4) des effets de flou et de tremblement ; et,
5) des mouvements hyperlents et des changements quasi imperceptibles.

Au regard du potentiel offert par la coordination fine des mouvements des actuateurs linéaires (en amplitude et en vitesse), ce qui devient manifeste c'est la nature organique de cette surface. L'immense potentiel de modulabilité de cette membrane rappelle la surface d'un plan d'eau et, sous cet angle, elle devient un milieu de propagation des ondes,

[159] Les paramètres initiaux envisagés correspondent à une distance de moins de trois centimètres entre les actuateurs, et d'une amplitude de mouvement de ceux-ci d'environ deux centimètres.

[160] La notion est empruntée à Jean Dubois, à la description qu'il fait du dispositif de son installation, *Les errances de l'écho*, composée d'un miroir interactif. Il le rappelle avec justesse, le miroir est un écran qui offre « une définition absolue et un taux de rafraichissement infini » (Dubois, 2010, p. 6).

Figure 5.4 Surface modulée

répondant à des principes de la physique. On comprend alors qu'elle est plus qu'une simple surface réfléchissante, elle est une surface cinématique qui peut adopter plusieurs stratégies opératoires dans sa modulation, et une surface résonante, au sens où elle permet la mise en relation de multiples mécanismes. Est ainsi envisagée l'hypothèse que la transformation dynamique de son relief soit liée à l'usage d'une algorithmique qui découle, entre autres, de la physique des mouvements des fluides et des principes mathématiques de l'interférence. On imagine que la modification du relief de cette membrane réflexive prend son origine de la combinaison d'ondes sources distinctes, produisant des oscillations complexes à sa surface et qui, à leur tour, produisent des interférences par l'effet conjugué de la mécanique appliquée au mouvement de la membrane ainsi que de la mécanique de diffraction et de réfraction propre à l'optique. Ultimement, ce qui se révèle dans cette phase de conceptualisation, c'est un système ondulatoire complexe avec un potentiel immense de modulation. On envisage alors que les modes de son opération doivent être définis comme ceux d'un système ouvert, entre autres, à travers l'emploi de stratégies d'écriture qui requièrent de composer plusieurs états préétablis (variations des modifications du relief de sa surface selon les paramètres décrits précédemment), pour ensuite orchestrer le passage à vitesse variable d'un état à l'autre, ou encore par leur mise en relation avec les intrants des modules sonores et de reconnaissance. Cette stratégie d'écriture se déploie par séquences, en empruntant différents scénarios

d'enchainements des états de modulation de la surface et du paramétrage des conditions relationnelles auxquelles elle répond.

M(s). Le module sonore[161] ou les champs acoustiques

Figure 5.5 Modélisation du module sonore

Sous une perspective où l'on considère que ce système entre en résonance avec l'environnement qu'il réfléchit, il semble nécessaire de déterminer comment son dispositif agit sur cet environnement au-delà de l'échelle visuelle, sur une échelle acoustique. Pour ce faire, on s'attarde à conceptualiser son espace sonore afin d'établir la manière dont il défléchit et résonne acoustiquement (sur/dans) cet environnement (ce milieu de propagation). Se conçoit alors son deuxième sous-système, un miroir acoustique qui se compose de quarante haut-parleurs et autant de microphones, installés à équidistance dans une structure circulaire tout juste plus grande que la structure mécanique (figure 5.5). Ce module utilise des fonctions de capture et de diffusion sonore, qui ensemble participent à saisir et créer cet espace acoustique. Par un emprunt direct aux principes de la *synthèse de champs acoustiques*[162], une méthode de spatialisation sonore qui use d'une technique de production simultanée de multiples ondes sonores distinctes qui se superposent dans l'espace (par interférence constructive) pour former un front d'onde, et ainsi composer un

[161] Dans la cartographie sous l'intitulé : *module sonore* (voir la section D.4).

[162] En anglais, « wave field synthesis » : http://savoirs.usherbrooke.ca/handle/11143/6062.

espace acoustique complet. L'emploi de cette technique de spatialisation s'avère très efficace afin de créer une expérience immersive acoustique si englobante, qu'il devient impossible d'identifier les haut-parleurs comme source de diffusion des sons, et ce, peu importe la position que l'on occupe (lorsque l'on se positionne dans une plage de distance qui est similaire aux dimensions de dispositif de diffusion).

Sa mécanique sonore ayant recours à la *synthèse de champs acoustiques* permet d'introduire un autre procédé physique, le *retournement temporel*[163], qui ajoute une dimension supplémentaire dans la mise en application des notions de réflexion et de résonance. Le *miroir à retournement temporel* permet de retourner (rediriger) une impulsion sonore précisément à sa source. Grâce à son réseau de microphones, le dispositif capture un champ acoustique de l'espace occupé, renverse la temporalité de ce champ, pour ensuite rediffuser la version *retournée*, par son réseau de haut-parleurs correspondant. Les ondes renversées reprennent à l'inverse le chemin de leur propagation dans l'espace et retournent exactement à la position initiale de leur émission. Et c'est à cet endroit précis qu'elles peuvent être entendues.

Les deux procédés sont interdépendants et constituent le *miroir acoustique,* qui répond d'une stratégie similaire à celle du *miroir optique*. Comme ce dernier, il porte sur des principes d'interférence et de déflexion. Par son emploi, on peut créer un espace sonore dynamique et opérer des variations cinématiques sur celui-ci, et ce, par l'usage d'un système à paramétrages multiples — décalage et fragmentation des sources, ordre circonférentiel des sources, gain modifiable et filtre de fréquence — qui permet la transformation

[163] À cette étape de conceptualisation du dispositif, la cartographie présente les premières hypothèses techniques. Certaines approches technologiques se sont avérées particulièrement justes, mais d'autres se sont précisées de façon importante au cours de la phase suivante du développement des approches technologiques devant mener à la réalisation du projet. C'est le cas pour le module sonore, et en particulier de ce concept de retournement temporel. J'utilise ici la nouvelle version du dispositif, qui émerge dans des sessions subséquentes et qui s'élabore sur les mêmes bases conceptuelles.

dynamique de l'espace sonore (re)produit et (ré)interprété par ce miroir acoustique et ainsi d'agir de manière évolutive et réactive sur l'expérience perceptuelle qu'il produit. Les composantes de ce module, avec son réseau de haut-parleurs, de microphones et une série de circuits électroniques, constituent ensemble un système synchronisé et cohérent, intégré au dispositif physique. Elles composent ce que les scientifiques nomment *l'intelligence embarquée,* dont les modes opératoires agissent sur la r*éflexion* sonore de l'espace, en utilisant les principes de *synthèse de champs acoustiques et* du *miroir à retournement temporel,* afin de permettre de créer :

1) un espace sonore tridimensionnel, une zone acoustique immersive ;
2) des variations évolutives et dynamiques des champs acoustiques, par interférence, fragmentation, et translation ;
3) une résonance directe ou différée ;
4) la synchronisation d'évènements audios avec le module visuel ;
5) la capture et l'enregistrement de l'espace sonore « réel » ;
6) l'usage des intrants sonores comme déclencheurs des opérations mécaniques ; et,
7) l'amplification et la spatialisation des sons produits par le système mécanique.

M(d). Le module de détection. Le miroir inversé

C'est le module invisible du dispositif. Un système permettant la détection de la présence physique d'un corps devant la membrane, d'en identifier par télémétrie la position ainsi que la forme. De plus, ce module reconnait les limites physiques de l'espace occupé. Dans sa version initiale[164], il se compose d'une série d'émetteurs-récepteurs à ultrasons qui produisent un signal ultrasonore et récupèrent par résonance la position de celui-ci, le temps de vol actif du signal indique à quelle distance l'obstacle rencontré se situe.

[164] Quelques-unes des composantes du dispositif diffèrent de celle introduite à cette étape de conception. C'est le cas pour le module de détection qui utilise désormais une technologie plus sophistiquée et plus simple d'intégration.

L'intention première est que le balayage de la zone observée par ces signaux permette d'en tracer une cartographie fine, en temps réel. Il est intéressant de rappeler que ce mode de fonctionnement par émission de signaux et lecture du retour de ceux-ci repose sur le renvoi des ondes sur des obstacles. En un sens, ce système est un miroir inversé. L'image qu'il produit est celle de la reconnaissance des ondes qui sont retournées par l'écho de l'environnement physique. Mais plus exactement encore, c'est un miroir résonnant, car la création de l'image de reconnaissance qu'il crée découle d'une stratégie de propagation sonore, à la manière d'un sonar actif, le dispositif envoi des pulsations et en écoute les échos qu'elles retournent. Ses modes opératoires permettent :

1) la reconnaissance précise de l'espace physique ;
2) la détection, la localisation et la mesure des formes (physiques ou humaines) ;
3) l'activation des opérations des autres modules ; et,
4) la modification des modes opératoires (mécaniques et sonores) en fonction de la position exacte de l'observateur.

L'intégration des trois modules — M(v)+M(a)+M(d)

Ces trois modules produisent trois modes de réflexion et transmission distincts : l'un déforme, transforme et retourne une image partielle et modulée de l'environnement visuel ; un autre capture, détourne et (re)produit l'image acoustique de cet espace ; et le dernier envoie une multitude de signaux pour en recueillir les échos et génère ainsi l'image invisible née de la reconnaissance des limites de cet espace et des corps qui l'occupent. Ce sont trois *résonateurs,* au sens où ils ne font pas que retourner l'image optique, acoustique et ultrasonique de l'espace, ils répondent et agissent avec/sur celui-ci. Ce sont trois modules sensibles qui répondent à des fréquences d'ondes différentes (optiques, sonores et ultrasonores) et composent ensemble un miroir résonant qui, s'il agit sur la fonction première du miroir, la réflexion, y travaille à travers les trois modes opératoires du système,

par résonance. Cette emphase placée sur la résonance plutôt que sur la réflexion s'établit ici dans une translation conceptuelle fondamentale — même s'il importe de considérer leur étroite imbrication, comme en acoustique où les résonances se créent par les cascades de réflexions des ondes. Tout en sachant à l'avance que, comme tout miroir ou tout écran, l'impact visuel y est central et imposant, le système par lequel il opère a moins à voir avec la fonction de reproduction visuelle de l'espace qu'avec l'idée d'une interaction continue avec l'environnement qu'il compose. La résonance semble désigner avec plus de justesse et de précision la fonction même du système mis en place, qui cherche plutôt à créer une réponse à la fois visuelle, acoustique et relationnelle.

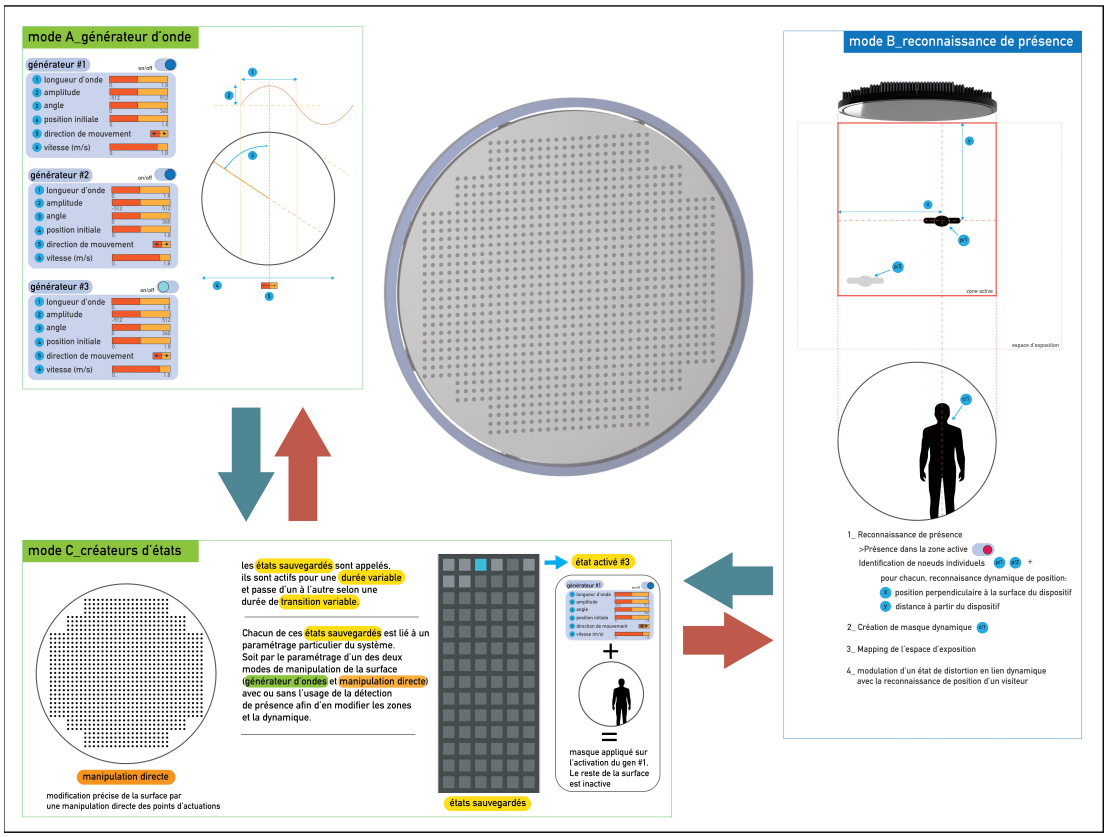


Figure 5.6 Hypothèse pour une interface créateur

Le dispositif proposé repose donc sur une étroite intégration des trois modules décrits plus haut. Ils sont reliés de manière à n'en faire qu'un seul et composent le système cohérent qui combine les fonctions de ces trois sous-systèmes. Ils répondent l'un de l'autre et agissent l'un sur l'autre. Ils établissent ensemble un système dans lequel se superposent ainsi trois modes de résonance partielle de l'espace occupé, en quelque sorte, trois miroirs résonants qui opèrent en synchronie et qui n'en font qu'un. Ils travaillent par interférence. Ils agissent par modulation sur la surface réfléchissante et les champs acoustiques, sur/dans cet espace visuel, sonore et tridimensionnel, pour le traduire, le réinterpréter, en clair, le faire résonner.

Leur intégration est tout d'abord d'ordre physique, l'objet qui en résulte est très simple en surface, cachant une grande part de ses mécanismes complexes. L'intégration est aussi celle de leur contrôle. S'ils possèdent chacun une unité de contrôle, avec une architecture électronique et logicielle qui leur est propre (avec des degrés divers d'*intelligence embarquée*), leur interconnexion et le cerveau de cette imbrication résident dans l'interface créateur (figure 5.6), qui rend possible le paramétrage de l'ensemble, en modifie les modes opératoires et en détermine les actions en réponse à des conditions préétablies. Cette architecture logicielle utilise les capacités interactives du dispositif sans s'y soumettre, l'interactivité n'étant pas appliquée en mode simple d'action/réponse, mais plutôt comme une des variables supplémentaires, un des éléments d'influence du système.

L'*interface créateur* permet de créer des états, des modes précis d'actions, et d'en effectuer le passage de l'un vers l'autre. Ils s'organisent autour d'une stratégie d'écriture de séquences d'évènements qui sont appelées en réponse à des conditions particulières. À travers elle se synchronise et s'établit la cohérence de ses résonances.

Une telle architectonique se revendique visiblement d'une esthétique de la complexité. Afin de faciliter la compréhension des niveaux de cohérence d'une pareille intégration, il faut constamment tenter de saisir sa portée réelle sur l'expérience perceptuelle qu'elle propose. Si l'invention du dispositif se fait ici par la constitution de ses mécaniques et fonctions, elle prend toute sa cohérence par l'invention de l'installation.

Dans le contexte du processus collaboratif de ce projet, l'évocation de ces variations possibles consiste, dès lors, à une transposition du langage technique, technologique et mécanique vers le langage d'une pratique de l'art. C'est l'exercice parallèle accompli tout au long de cette étape finale, amorcé par ce basculement, invoqué plus tôt, vers la conception artistique du dispositif. Dès ce moment, la définition de l'ensemble des composantes et des mécanismes ne se traduit plus seulement à l'intérieur d'une pensée scientifique, désormais l'on s'attarde à la portée de cette architectonique sur le champ de l'art. C'est à travers l'évocation des potentielles opérations du système dans un espace d'exposition, des conditions expérientielles qu'il rend possibles, que se conçoit et s'invente l'installation.

En voici deux exemples qui proviennent de nos sessions de travail :

1) On imagine une séquence durant laquelle la membrane passe lentement d'un état à un autre. Une modification de grande amplitude de son relief compose son premier état, créant une distorsion visuelle importante de l'environnement. De ce premier état, le dispositif transite vers la configuration contraire, par l'inversion exacte de la position de chaque actuateur linéaire qui en modifie son relief. Une transition très lente, sans interruption, fait passer la réflexion produite par la membrane d'un état extrême de distorsion, à sa diminution progressive, pour transiger à mi-course, à un état neutre

de parfaite réflexion, et pour ensuite graduellement amplifier la modulation de son relief et atteindre le deuxième état de distorsion (inversé). En synchronisme avec ce mouvement, le module sonore fragmente de plus en plus la source d'origine (préenregistrée). La fragmentation est nulle lorsque la membrane est plane, et maximale lorsque celle-ci atteint les limites ultimes de sa déformation.

2) On évoque une interaction directe. Un visiteur qui arrive face au dispositif à un endroit précis et prédéterminé (bien centré face à celui-ci) enclenche une séquence simple, au cours de laquelle il voit graduellement la surface réfléchissante devant lui se mettre à vibrer à haute vitesse. Cette vibration sur la surface de la membrane correspond, et se limite, aux contours du corps de visiteur. Il voit en face de lui sa réflexion devenir de plus en plus floue tandis que le reste de l'espace qui est réfléchi par la membrane demeure fixe. Cette réflexion d'interférence localisée est accompagnée de la production d'une source sonore spatialisée qui donne l'impression que le son est produit directement à la surface de cette réflexion.

5.6 L'algorithme d'une pratique par résonance

Cette phase de conceptualisation se termine par la présentation du projet collaboratif au vice-recteur à la recherche du département de génie de l'Université et à l'équipe de direction de Sporobole. La cartographie du projet est alors utilisée (comme elle le fut tout au long dans ce chapitre) afin de décrire toutes les étapes cruciales du processus — de *l'invention du protocole* au *croisement des territoires*, de *la recherche et du développement du projet commun* à la *définition du dispositif,* et ultimement jusqu'à *l'invention de l'installation*. L'outil commun de conceptualisation devient ici l'outil de sa présentation. Elle témoigne des séquences évolutives de la pensée l'ayant nourrie. Dans les enchainements multiples qu'elle révèle, dans la pensée transversale qui s'y opère, elle semble surtout attester de cette

tentative assidue de créer un territoire de pensée hybride. Elle en retrace la démarche employée pour produire cette rencontre de l'art et de la science. Elle porte sur la méthode utilisée pour arriver à accomplir ce croisement. En suivant cette logique, cet outil graphique nous livre ce qui pourrait être reconnu comme l'algorithme singulier de cette collaboration.

Comme les deux trames superposées d'un moiré nous laissent voir le motif qui résulte de leur interférence, cette cartographie qui se trace à partir du chevauchement de ces deux territoires de recherche nous permet de rendre visible l'objet commun qu'on n'aurait su concevoir autrement. Elle témoigne de l'entrelacement étroit et désormais inextricable des deux et du cheminement aussi unique que nécessaire emprunté pour y parvenir. Pour pouvoir cerner la nature de cet entrelacement, il semble utile de rappeler une fois de plus la théorie de Veit Erlmann, qui nous incite à reconnaitre que ce processus de recherche et de création répond d'une pratique de la résonance. Pour Erlmann, la résonance est un mode de pensée à « l'opposé du mécanisme de réflexion et d'éloignement du miroir » (2010, p. 10). En épousant cette logique, on peut proposer que dans un processus collaboratif art-science, le territoire commun ne se crée pas par la recherche de simples correspondances. Il ne se travaille pas par « réflexion », en tentant de trouver dans un langage une idée équivalente qui reflète celle du langage de l'autre. La résonance implique l'imbrication, l'abolition de la distance entre des champs de connaissance qui demeurent pourtant indépendants (et à distance) et une certaine perte de précision, car on vient se perdre (du moins pour un temps) sur le territoire de l'autre (qu'on ne maitrise pas encore). Le territoire commun émane plutôt de l'amalgame de ces deux territoires de recherche. Dans l'entrecroisement qui en résulte, dans l'interférence produite par cette rencontre, on cherche entre les concepts des correspondances multiples, génératrices et complexes, qui oscillent et vibrent entre elles, jusqu'à laisser paraitre ce qui n'était pas visible autrement. Dans une pratique qui revendique la résonance, le processus mène à la conjonction et à la

convergence, à l'émergence d'un mode de pensée hybride et inédit, aussi singulier que le projet qu'il a fait naitre, et qui nécessite que l'on outrepasse les limites de nos connaissances respectives. Dans les passages transversaux en continu qui l'animent, sont mis en résonance les stratégies et les concepts du territoire de l'autre sur le nôtre, par la (ré)interprétation, le détournement, la translation sur le territoire de recherche que nous déployons. C'est là dans une translation transdisciplinaire qui dérive d'une résonance sympathique, dans l'oscillation d'un concept sur l'autre, d'un langage à travers celui de l'autre, qu'une nouvelle conceptualisation devient possible et apparente.

Cette cartographie laisse de plus voir que cette rencontre collaborative s'amorce par une conception physique, mécanique et matérielle du projet commun, et que l'approche de collaboration est simultanément nourrie par une démarche conceptuelle poétique et philosophique. Elle témoigne ainsi du langage commun qui émerge de cette jonction transdisciplinaire. Elle met en évidence que cette pratique par résonance évoque plus que la nature du croisement des territoires, des procédés et des méthodes de l'artiste et des ingénieurs, elle réfère à la méthodologie conjointe qui en jaillit et, parallèlement, à la manière d'exposer la fonction mécanique du système inventé. Elle décrit les assises fondamentales de sa physique et de ses opérations, tout comme la façon dont il doit être pensé, interprété, alimenté et modulé. Dans le contexte de ce projet, elle désigne en premier lieu l'alternance entre ces deux modes de pensée de l'architectonique du système, entre l'attention que l'artiste et les ingénieurs portent à la mécanique des choses et l'exercice conceptuel par lequel ils inventent cette mécanique. Induite par cette oscillation incessante entre le sujet et l'objet, « la résonance implique leur conjonction » (Erlmann, p. 10). Résonner est tout autant un mode d'assemblage qui mène à la création du système qu'une opération de celui-ci. Résonner est la manière dont ce système se pense et se travaille. Le *Miroir résonant* émerge de cette conjonction, ses trois modules en constituent les trois modes de résonance par lesquels se construisent sa cohérence et sa complexité.

À la toute fin de la présentation du projet, un des scientifiques présents déclare que si ce dispositif est une proposition convaincante, à ses yeux, dans le champ de l'art, il l'est également sur le territoire de l'ingénierie. En spécifiant qu'il ne porte pas tant sur une idée innovante et inédite au sens de la recherche scientifique, le projet tient sa singularité de son assemblage et des enjeux du contrôle précis de ses multiples composantes. En suggérant que son potentiel sur le territoire des ingénieurs est tel qu'il pourrait servir de laboratoire, en particulier aux étudiants, afin de mener des expérimentations diverses — de la modification dynamique de membrane à l'exploration de diverses théories de diffusion des champs sonores.

Cette cartographie du processus collaboratif se présente sous la subjectivité du regard de l'artiste. Il serait certainement intéressant de produire un exercice similaire, en parallèle, offrant une compréhension approfondie de la perspective des ingénieurs. Il serait de plus pertinent d'en poursuivre l'étude dans les étapes subséquentes de son développement et de sa réalisation, permettant entre autres de saisir comment cette architectonique qui découle de cette phase de conceptualisation se travaille, se transforme, s'adapte et se module, comment les idées qu'elle déploie se valident dans les étapes de sa réalisation — qui auront, comme dans chaque projet de recherche et de création, des effets de transformation parfois importants[165], au sens de la précision des idées et des moyens de les réaliser. Ce texte s'attarde plutôt à décrire, de manière exhaustive, le moment de l'élaboration conceptuelle de l'architectonique d'une œuvre, de la recherche de son concept déclencheur à l'invention de son dispositif, et ce, avant de s'intéresser aux modes de sa construction. Je cherche ici à mettre en évidence l'importance du processus qui, rappelons-le une fois de plus, repose et

[165] Les défis de sa réalisation concrète sont nombreux — de la conception et réalisation de la membrane réfléchissante flexible à sa mécanique de modulation composée de plus de 1200 actuateurs ; de l'intégration au dispositif de sa mécanique sonore à la programmation de son système de capture et renversement temporel ; de l'intégration de son appareillage de reconnaissance à la programmation de son interface créateur. Ils correspondent dans le langage des ingénieurs aux *chemins critiques* de son développement. La cartographie en dresse la liste détaillée sous cet intitulé (voir section D.5).

se nourrit de ce croisement indissociable de la pensée artistique et de la pensée ingénierique. C'est dans ce processus que s'érige graduellement, en système, l'œuvre imaginée et que s'établissent les paramètres de ses opérations. C'est dans cette phase de conceptualisation que déjà on entrevoit son champ de potentialité.

CHAPITRE VI

DRONE[S]

C'est à la machine que nous demanderons de servir d'amplificateur de complexité.
(Moles & André, 1971, p. 367)

6.1 L'œuvre comme laboratoire — Le deuxième milieu de propagation

Pour ce deuxième projet de création, le milieu de propagation ne se situe pas sur le territoire collaboratif de l'artiste et des ingénieurs, ni dans les laboratoires de ces derniers, au croisement singulier de l'art et de la science. La pratique par résonance, par laquelle il se conçoit et se fabrique, s'inscrit plutôt sur le territoire individuel du créateur, dans les espaces de ma pratique (studios et ateliers). C'est là que se développe *DRONE[s]*, une installation elle aussi fortement caractérisée par les enjeux ingénieriques qu'elle déploie et dont je suis, à la fois, l'auteur de la pensée conceptuelle sur laquelle elle repose et, pour une grande part, de ses composantes physiques et technologiques[166], ainsi que des procédés uniques qui mènent à son écriture. Si, lors du projet art-science, le milieu de propagation s'établit et se déploie à partir du laboratoire vers l'œuvre, pour ce projet c'est l'œuvre qui devient le laboratoire, ici son architectonique qui, par ses éléments actifs et constituants,

[166] J'ai conçu et développé la plupart des composantes technologiques de *DRONE[s]*, à l'exception du mécanisme de mouvement développé par la compagnie D-BOX, pour lequel j'ai travaillé à son intégration et sa mise en marche inédite, avec la collaboration ciblée d'Alexandre Burton pour le développement d'un pilote de communication.

détermine les conditions par lesquelles elle révèle son potentiel et par lesquelles elle se travaille.

Ce projet de création s'amorce à partir de l'emploi d'une stratégie de détournement (procédé fréquent dans ma pratique de l'art). Il s'agit d'un détournement de piano qui s'effectue par une transformation substantielle de cet instrument emblématique de la musique, par l'incorporation discrète de nouveaux mécanismes qui en modifient profondément les modes opératoires, et surtout, le dévient radicalement de sa fonction première. Par ce détournement, l'appareil reconnu universellement devient un tout autre dispositif qui demande à être interprété, un laboratoire inédit qui invite à être investi.

Ce chapitre s'attarde spécifiquement au dernier stade du processus de création de *DRONE[s]*, au moment où la transfiguration de l'instrument, tout comme la réalisation et l'intégration de ses composantes physiques ainsi que de ses mécaniques primaires, est désormais finalisée, et ce, à la suite d'une première phase de développement qui aura requis un travail intensif, s'étalant sur une période de plus de quatre ans. L'intention n'est donc pas de faire ici le récit des étapes de cette phase dédiée à la résolution d'une grande part des enjeux technologiques de ce projet, mais plutôt de témoigner des processus subséquents qui mènent à l'écriture de ses modulations. Pour ce faire, il est tout de même indispensable de circonscrire, avec précision, le système qui résulte de la recherche et du développement de cette première phase, de l'ingénierie qu'il nécessite, car c'est à partir de la reconnaissance du système, de ses fonctions et de la logique d'imbrication sur lesquels il s'érige, que l'on peut découvrir graduellement l'ampleur de ses potentialités et qu'il est dès lors possible de le (ré)interpréter, le moduler, le mettre en résonance. Contrairement au chapitre précédent qui porte sur la première phase du projet de création (*Miroir résonant*), ce chapitre traite plutôt du segment ultime de ce processus créatif, celui de l'écriture des potentialités du système.

Si l'architectonique de l'œuvre se conçoit et agit en système, elle opère et agit par son dispositif et elle devient, sous cet angle, l'environnement de création de l'artiste — le laboratoire qu'il a lui-même conçu — dans/sur lequel il agit. Tout au long de ce chapitre est mise à contribution la complémentarité des concepts de système, d'environnement et de dispositif (*infra* section 1.1) qui ensemble permettent de cerner des dimensions essentielles de l'architectonique de l'œuvre. Ce qui est aussi mis en évidence, c'est la manière dont chacun des termes de cette combinaison désormais insécable semble permettre de préciser le sens des autres. Ainsi, concevoir le dispositif comme environnement, l'environnement comme système ou le système comme dispositif, offre une clé de compréhension importante pour la lecture de ce récit de création. En s'attardant à décrire avec minutie les caractéristiques du dispositif, on commence ainsi à dévoiler les fonctions du système et les particularités de l'environnement qu'il crée. Il est dès lors essentiel pour bien cerner la nature singulière de cette architectonique constitutive que l'on s'attarde à reconnaitre les caractéristiques conceptuelles, techniques et opératoires de son dispositif, avant de pouvoir la faire résonner.

Dans le regard qu'ils portent sur la notion de dispositif (*infra* section 1.23), Peeters et Charlier suggèrent que ce dernier « organise et rend possible *quelque chose* […] fait exister un *espace particulier* préalable dans lequel *quelque chose* peut se produire » (1999, p. 19). C'est par le recours à cette idée de la conception du dispositif comme d'un *espace particulier* que prend tout son sens le concept de *l'œuvre comme laboratoire,* par laquelle est mise à contribution « la force performative des dispositifs, de leur tendance naturelle à actualiser et à réaliser ce qui n'est initialement présent[é] que comme potentialités » (*Ibid*., p. 19). C'est dans cet espace singulier inventé par l'artiste, véritable milieu de propagation de la pensée créatrice, à la fois conceptuel et technique, fondé sur des règles et des conditions qui lui sont propres, que s'entreprend la procédure de son interprétation. Le dispositif de *DRONE[s]* met en place les modalités de sa modulation. Sans pour autant en déterminer

à l'avance les résultats, ces modalités ont certainement une grande incidence sur ceux-ci, car par elles s'établit avec une remarquable précision un ensemble de paramètres qui influent directement sur les conditions de création. Le dispositif est en ce sens un laboratoire, il s'offre comme un territoire à explorer[167] sur lequel cette écriture des potentialités devient possible, alimentée par un processus créatif qui s'accomplit dans une oscillation incessante entre la pensée conceptuelle et la modulation de l'ensemble des mécanismes du dispositif, dans la reconnaissance des règles qui président à ses opérations et de la complexité qu'elles induisent.

Au sein de la structure primaire du processus de création de DRONE[s], l'écriture est double. À travers cette dualité se réalise le déploiement d'une stratégie de modulabilité (infra section 3.1), en deux phases qui se succèdent et qui sont consécutives au développement du dispositif. En premier lieu, cette écriture est celle de la programmation des interfaces, ces « agencements où imbriquer sa pensée » (Quinz, 2017, p. 88). Il est important d'en souligner l'importance, car si pour ce projet, le dispositif physique et technologique existe déjà, le développement de la structure, de la logique et des fonctions intégrées des *interfaces créateurs* (*infra* section 3.2) de *DRONE[s]* détermine, pour une grande part, les conditions de sa modulation. Le programme est la matrice qui relie l'ensemble architectonique. La deuxième facette de cette écriture prend précisément racine sur ces surfaces de médiation. Pour *DRONE[s]*, dans la structure modulaire qui caractérise son environnement de programmation, cela implique la mise en action d'un procédé itératif, un procédé de traduction entre les divers mécanismes du dispositif, suivant une récursivité évolutive dans laquelle s'effectue la translation des codes, des modes opératoires et des médias dont ils sont porteurs. Ces interfaces créateurs sont des surfaces de translation et c'est à travers l'emploi de leur syntaxe modulaire, ouverte, interdisciplinaire,

[167] Pour illustrer cette idée de l'œuvre qui se constitue en un territoire à explorer, un dispositif (système et environnement) à moduler, il est pertinent de rappeler la création de Kaffe Matthews, *Sonic Bed Québec* (2007) (*infra* section 1.25).

intermédiale, que se conçoivent et se créent les modulations du système. Cette écriture des potentialités se réalise dans un processus segmenté, par la création de multiples séquences. Cette écriture des potentialités se réalise dans un processus segmenté, par la création de multiples séquences. Elle est alimentée par la relecture et la réinterprétation incessante du système, par la manipulation des paramètres de ses interfaces qui agissent sur son dispositif, traçant ainsi les prémisses d'un travail de création dans lequel l'œuvre, « au lieu de se cristalliser en une forme ou une séquence univoque »[168] (Quinz, 2017, p. 62) devient à mesure de la progression de ce processus, pluriel et variable, et qu'elle s'oppose à la fixité. Au moment où s'amorce la phase finale de ce projet de recherche-création, le dispositif existe déjà. Le parcours dont témoigne ce texte est celui de la création de ses interfaces, et ensuite, des cheminements qui président à l'écriture de ses séquences par lesquelles l'œuvre, en mouvement (au sens concret et figuré), révèle graduellement qu'elle est plurielle et ouverte. C'est par le code que s'active son système de résonance — cette résonance est ici à la fois celle de la pensée et celle de la physique, car ce système demande à être constamment réinterprété par de nouvelles mises en relation conceptuelles et poétiques et, comme nous le verrons plus loin, ses mécanismes répondent de la propagation des ondes et de la mise en vibration de ses composantes. C'est sur la surface de modulation de ses interfaces que s'établit le laboratoire de la recherche inédite qui s'y produit.

6.1.1 Le déroulement (récit non linéaire)

La première phase de développement de *DRONE[s]* est antérieure à ces études doctorales. Elle s'est poursuivie sur une période de plus de quatre ans[169]. Le projet de recherche-création qui lui fait suite, et dont il est question ici, s'est déroulé sur une période de plus

---

[168] Quinz réfère ici à son tour au texte d'Umberto Eco, publié dans le catalogue de l'exposition *Arte programmata* (1962), dans lequel il décrit le programme comme la matrice structurelle de l'œuvre et comme champ de possibilités.

[169] Amorcé en 2012, en collaboration avec Jocelyn Robert, le projet est par la suite devenu une création individuelle. J'ai poursuivi le développement de son dispositif, en solo, de 2012 à 2016.

de vingt mois, lors de trois résidences de création[170]. La trame temporelle sur laquelle ces résidences se sont inscrites est marquée par un décalage de plusieurs semaines entre chacune de celles-ci. Ce délai s'avère crucial afin d'alimenter la nature heuristique du cheminement de cette recherche-création, en ayant permis l'émergence de nouvelles notions conceptuelles qui, à leur tour, viennent nourrir des variations du système, suivant un va-et-vient continuel entre la pratique et la théorie. Chacune de ces résidences est précédée d'une étape préliminaire (de plusieurs semaines) consacrée à l'écriture du code, à la programmation des interfaces créateurs, mais elles sont aussi consacrées en partie à des exercices préparatoires de conceptualisation, durant lesquels s'ébauchent de possibles modulations, dont certaines seront produites par la suite. Lors des résidences, c'est sur la base de cette idéation que les premières modulations sont conçues, réfléchies et opérées — par la pratique d'une écriture par séquences, procédé fondamental de ma pratique de l'art, qui contribue à nourrir la complexité et l'ouverture de l'œuvre. En clair, c'est par la mise en marche des programmes, par la manipulation de ses interfaces, que la deuxième écriture se réalise. La démarcation entre ces deux modes d'écriture n'est pourtant pas rigide. Au cours de ces résidences, le code est souvent revisité et modifié, car c'est à travers un cheminement évolutif et interactif que cette double écriture se travaille. À chaque occurrence, lors de chacune des trois résidences, de nouvelles modulations sont conçues ou encore simplement altérées et augmentées. Pareillement, à la suite de ces laboratoires de création, s'ouvre un champ de recherche supplémentaire, résultant de ce qui se révèle dans l'exploration du système, par l'usage des interfaces, entrainant une nouvelle écriture,

[170] Ces résidences ont eu lieu dans deux centres d'artistes : une première résidence de création dans le studio d'Avatar (en décembre 2016) ; une deuxième résidence à Avatar (mai-juin 2017), au terme de laquelle l'installation fut présentée publiquement pour une première fois. *DRONE[s] ou la feinte de l'avatar*, en constitue la première manifestation. Aura lieu par la suite, une résidence de trois semaines dans le Rustine Lab de Perte de signal (mai-juin 2018), suivie de la deuxième présentation de l'installation. *DRONE[s]_Résonances sympathiques et autres exercices de translation* en devient la deuxième occurrence.

l'émergence de versions modifiées des programmes. Il s'avère ainsi important d'en dévoiler la logique fondamentale et évolutive.

En raison du basculement incessant entre les modes d'écriture, une lecture linéaire de ce processus de création semble peu pertinente. Le compte rendu que j'en fais se livre par segments. Dans un premier temps, il cherche à exposer la structure constitutive du système, à faire la description précise de l'ensemble des éléments (conceptuels, contextuels et technologiques), à tracer la cartographie approfondie de son architectonique, en partant de l'idéation qui l'a nourri jusqu'à l'énumération systématique de ses mécanismes. Le compte rendu qui suit tâche de brosser un portrait détaillé de son système primaire (figure 6.1). En clair, il en décrit le dispositif. Par la suite, ce chapitre tente de révéler le cheminement évolutif (conceptuel, ingénierique et artistique) qui en découle. Il traite du processus de création, des deux niveaux d'écriture de l'œuvre, des stratégies employées pour le développement de ses modulations. La lecture que j'en propose se déploie en trois strates complémentaires. Elles s'enchainent dans une méticuleuse trame consécutive, qui n'en constitue pas pour autant le récit chronologique et unidirectionnel. Si chaque séquence, lorsqu'elle est produite, répond d'une logique d'imbrication précise qui évoque une certaine linéarité, le récit de leur création répond quant à lui d'une temporalité non linéaire et poreuse, relative aux segments parcourus, aux va-et-vient et aux délais qui alimentent ce processus de création. Chaque segment de ce récit de pratique se présente comme un chemin de compréhension face aux enjeux centraux d'une trajectoire créatrice qui se revendique d'une esthétique de la complexité et d'une pratique par résonance.

6.1.2 La cartographie

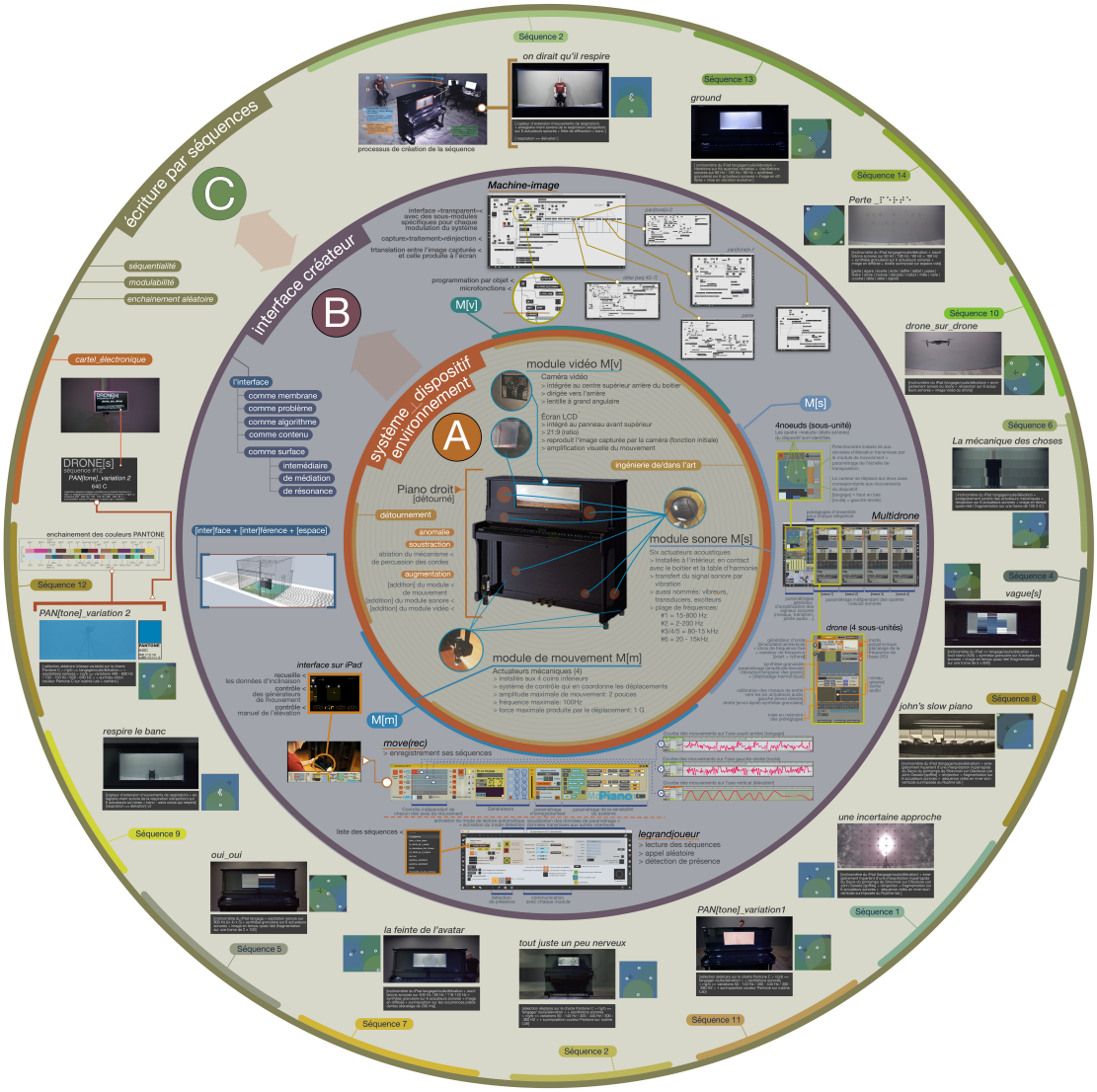


Figure 6.1 La cartographie de *DRONE[s]* et ses trois strates [A+B+C]

La suite de ce chapitre s'organise en trois sections. Elles composent les trois strates complémentaires et conséquentes, qui s'imbriquent dans le diagramme[171] qui accompagne

[171] Le diagramme qui accompagne ce texte en livre la cartographie (figure 6.1) qui témoigne du cheminement créatif singulier de *DRONE[s]*, de la profonde imbrication de son architectonique avec les

ce texte. Ensemble, elles définissent : comment l'architectonique de cette pièce s'élabore ; comment est conçu son système ; comment se définit son environnement[172] ; et en particulier, comment s'invente son dispositif, sur quelles interfaces il se module, et quelles sont les séquences qui en émergent. En cherchant à cerner les particularités de son architectonique constitutive et le cheminement de sa mise en résonance, ces trois strates [A B C] traitent de :

A *L'invention du dispositif [système/environnement].* Cette première strate s'inscrit en préalable aux deux autres. Elle porte sur la conceptualisation et le développement technologique de l'installation, sur l'invention de son dispositif. L'intention n'est pas d'en faire la genèse, mais plutôt de révéler l'ensemble des composantes constitutives de l'architectonique de l'œuvre en devenir, un exercice nécessaire afin de définir le système qui s'érige sur l'assemblage de celles-ci et de dévoiler les particularités de l'environnement qu'elles composent. Cette section présente les bases conceptuelles (le concept déclencheur), tout comme les stratégies et les procédés sur lesquels s'amorce son développement. Elle met ainsi en perspective la notion de détournement, centrale à ce projet. Le texte s'attarde par la suite à la composition de son dispositif, à travers l'étude de ses caractéristiques physiques et technologiques, des éléments visibles ou cachés de son fonctionnement. Une attention particulière est accordée à la description minutieuse des trois modules avec lesquels se façonne le dispositif : le module de mouvement, le module sonore et le

---

procédés qui mènent à la création d'une série de modulations, à partir du système qu'elle érige. Cette cartographie accompagne la lecture de ce chapitre. Elle est accessible comme document en appui à cette thèse, sous l'intitulé *Cartographie de DRONE[s],* et ce, dans une définition suffisante (en format PDF) pour y naviguer et l'explorer en détail. On peut de plus y avoir accès en suivant ce lien : https://www.emilemorin.me/cartographie-drones.

[172] Le terme décrit à la fois l'environnement de création que cette architectonique compose et dans lequel l'artiste travaille, que l'espace relationnel et expérientiel qu'elle propose lors de sa présentation. Cette double perspective est importante ici, en ce qu'elle permet de rappeler que l'œuvre est un système inventé par l'artiste, un environnement qu'il crée pour ensuite venir s'y inscrire et avec lequel il raisonne (*infra* section 1.1).

module image. Pour compléter la reconnaissance de son architectonique, sont de plus introduits (pour être développés plus à fond au cours de ce processus créatif) : les modes opératoires qui influent sur les règles de son écriture ; les conditions de sa présentation, de sa réception et l'espace qu'elle crée ; et, la temporalité dans laquelle cette pièce s'inscrit. Se trace ici la démarcation, qui reste tout de même poreuse, entre ce qui est déjà réalisé et ce qui est à faire, à créer au cours de cette étape du processus [173] . De l'invention du dispositif, nous passons à l'écriture de ses modulations. Considérant que les deux strates suivantes sont intrinsèquement liées l'une à l'autre, en ce qu'elles traitent justement des deux modes d'écriture qui sont mis à contribution, il demeure nécessaire qu'on s'y penche séparément.

B *Interfaces créateurs.* Cette deuxième strate s'inscrit comme le prolongement de la première. Elle porte sur la poursuite du développement de l'architectonique, par la mise en relation de ses composantes. Elle s'attarde au premier niveau d'écriture, celui du code informatique, des logiciels de contrôle et de manière plus précise, de la logique conceptuelle et programmatique qui mène à la réalisation des interfaces du projet. Ces *interfaces créateurs* sont les surfaces de modulation, invisibles au visiteur, mais plutôt dédiées au travail de création de l'artiste, qui composent la matrice structurelle qui se déploie à partir des caractéristiques initiales du dispositif, et par laquelle s'opèrent et se manipulent ses multiples paramètres. Le texte propose une étude méticuleuse de chacune des interfaces conçues pour *DRONE[s]*, chacune directement associée à l'un des trois modules de son dispositif. Elles forment les surfaces de leur paramétrage et de leur interrelation. Dans la complexité de la programmation informatique qu'elles recouvrent s'accomplit la traduction des codes

[173] Ce projet de création s'élabore sur la base d'une première phase de recherche et développement, conceptuel et technologique, de l'installation *DRONE[s]*, réalisée entre 2010-2014. C'est ici que se trace la ligne de ce qui est fait précédemment et ce qui est entrepris au cours de ce processus doctoral, à partir d'un dispositif dans la phase avancée de sa réalisation physique et technologique.

propres à chacune des composantes du système. Pour *DRONE[s]*, à mesure du développement de ces surfaces de modulations, se révèle le système de sa mise en résonance qui répond du mouvement, de la translation et de l'interférence.

C *Écriture par séquences.* Cette dernière strate décrit la phase ultime (réversible et constamment remaniée) de l'écriture de la trame opératoire ou narrative de l'installation, et ce, à partir du récit minutieux des processus de création d'une série de modulations distinctes. Chacun de ces processus est basé sur une pratique *de mise en résonance*, qui permet d'élaborer une série de séquences, de durée variable qui, ensemble, composent la trame globale, à enchainement aléatoire, sur lesquelles s'active et se présente la pièce. Plus spécifiquement, cette section s'attarde à trois des séquences produites pour *DRONE[s]*, elle en livre le cheminement conceptuel, technique et temporel ayant mené à leur formation, en expose les procédés et les stratégies de leur construction. Le texte porte ainsi sur l'application de cette théorie d'une écriture par séquences, engendrée par les multiples modulations des interfaces du système et de l'incessante (ré)interprétation de son architectonique. À travers les micro-récits du développement de ces séquences, comme autant de vecteurs de lectures potentielles de l'œuvre-système est, de plus, mise en perspective la notion de translation dans une tentative de cerner la nature des entrelacements qui s'y opèrent.

6.2 L'invention du dispositif [système/environnement] [A]

Les assises conceptuelles constituent les premières impulsions de cette trajectoire créatrice. Elles sont à l'origine du déploiement des procédés et des stratégies par lesquels elle se met en œuvre. Dans ce milieu de propagation singulier s'enclenche dès lors un processus évolutif, qui s'amorce avec l'invention du dispositif, par le développement des mécanismes (physiques, médiatiques et technologiques), pour se poursuivre par la définition des modes

opératoires sur lesquels se déterminent graduellement de nouvelles fonctions de l'objet détourné ; un cheminement où la pensée conceptuelle s'imbrique étroitement à une ingénierie de l'art, qui en marque profondément l'architectonique, où l'œuvre en devenir s'érige en système.

6.2.1 Le concept déclencheur

Au départ, *DRONE[s]* s'imagine comme le *détournement* d'un piano, dont l'enveloppe universellement identifiable donne à l'objet la valeur de l'icône. Un piano droit est transformé, moins dans la forme que dans la fonction, de manière à ne pas briser la reconnaissance de l'instrument original, et ce, à travers trois concepts complémentaires :

1) Le premier emploie cette idée de détournement [174], ici défini comme le déplacement ou la translation de cet instrument iconique de la musique, vers de nouvelles fonctions.
2) Le deuxième constitue le premier geste de ce détournement, la première intervention qui engage cette translation, du piano vers l'objet autre, soustrait à son usage premier. Il repose sur une intention initiale, précise, celle de la mise en mouvement de cet instrument, qu'on sait d'une grande lourdeur, et ainsi de rompre avec son inhérente fixité.
3) Le troisième concept, quant à lui, porte sur la reconnaissance de l'excellente capacité de résonance acoustique du piano, qui en fait un résonateur exceptionnel. L'idée est d'utiliser les qualités sonores de l'objet dans son ensemble et, en particulier, d'en stimuler la mise en oscillation de ses cordes sans l'aide de sa mécanique originale (le martèlement des cordes), et ce, par le recours à un

[174] Une stratégie employée une première fois avec le piano, lors de la création de *Leçon de piano* (2002), et par la suite avec le numériseur pour *SCAN* (2015).

> procédé de mise en vibration (sans contact avec les cordes) qui en génère la résonance.

Ces deux derniers concepts, de mise en mouvement et de mise en vibration, sont étroitement liés l'un à l'autre, et agissent comme les mécanismes principaux de ce détournement fonctionnel. Ils font appel à l'oscillation, phénomène fondamental de la physique, qui provoque le « mouvement d'un corps qui se déplace alternativement, et plus ou moins régulièrement, de part et d'autre d'une position d'équilibre »[175], et à « l'oscillation périodique d'un système matériel »[176], cette opération étant propre au phénomène vibratoire. Ils participent ensemble à la mise en résonance du piano détourné, ce puissant résonateur, et ce, grâce à une double oscillation, l'une mécanique (mouvement) et l'autre sonore (vibration). Par l'effet croisé du mouvement et de la vibration, c'est l'objet entier qui oscille, de sa masse à chacune de ses cordes. Ce qui s'impose dès lors, et qui se validera par la suite, c'est l'établissement du mouvement comme syntaxe première du système.

6.2.2 Stratégies et procédés

En plus d'en constituer le concept liminaire, le détournement est aussi l'une des stratégies sur laquelle s'engage le processus de création de *DRONE[s]* — du détournement comme concept au détournement comme stratégie. Pour *DRONE[s]*, cette stratégie se déploie par la *création d'anomalie(s)* — un procédé récurrent dans ma pratique de l'art[177].

La création d'anomalie(s) est un procédé créatif qui se fonde sur les modifications (souvent discrètes et en partie visibles) d'un objet ou d'un appareil existant en cherchant à induire

---

[175] Trésor de la langue : http://www.cnrtl.fr/definition/oscillation (édition en ligne).

[176] *Ibid.*

[177] En exemple, les procédés utilisés pour déployer cette stratégie de détournement sont les mêmes qui sont employés lors de la création de *SCAN*.

une reconnaissance perturbée — au sens où l'identification de l'objet est simultanément accompagnée du constat qu'il n'est pas l'objet originel. Cette anomalie émerge d'une première translation, celle du passage de la fonction avérée et précise de l'objet, vers une fonction nouvelle, plus floue et incertaine, celle produite par la singularité d'un déplacement, du reconnu vers l'inédit. L'anomalie suppose de ne pas briser le seuil de la reconnaissance de l'appareil d'origine, soit en le gardant intact tout en modifiant sa fonction, soit en le modifiant par la soustraction de certains de ses mécanismes et par l'addition subtile d'autres composantes. *DRONE[s]* appartient à la seconde catégorie, en ce que l'anomalie y est multiple et en partie visible. Cette anomalie se crée par l'emploi de deux procédés supplémentaires : la *soustraction et l'augmentation*. À travers eux s'entreprend une transformation radicale des modes opératoires de l'instrument pour y introduire de nouvelles fonctions, de nouveaux modes d'écriture.

La soustraction. Dans ce projet, l'anomalie par laquelle s'amorce le détournement de fonction se réalise initialement par la soustraction de son mécanisme primaire. Il s'agit du mécanisme de transfert par lequel l'activation des touches enclenche, par un jeu de leviers, la percussion des marteaux sur les cordes afin d'en provoquer l'oscillation et, ainsi, la résonance. Par l'ablation de ce mécanisme, le piano devient muet[178] et son « interface » d'entrée est rendue dorénavant inopérante. Outre l'aspect mécanique, ce procédé est celui par lequel l'instrument est soustrait de son rôle et de sa fonction musicale, engendrant un déplacement, une translation, vers un nouvel espace de médiation, qu'il semble pertinent de rattacher, comme pour de nombreuses œuvres produites au cours du dernier siècle, au *ready-made* de Marcel Duchamp, où « l'objet commun est déplacé à l'intérieur de l'horizon artistique, où s'opère un processus de soustraction fonctionnelle » (Quinz, 2017, p. 52). Dans le cas de *DRONE[s]*, il faut souligner qu'il s'agit d'un déplacement interdisciplinaire,

[178] Le terme réfère au piano silencieux muni d'un dispositif d'étouffement des frappes des marteaux ou encore plus précisément, au clavier muet qui n'émet aucun son.

toujours ancré dans le champ de l'art, et qui répond de l'entrelacement de plusieurs langages. Et bien que des sons y soient encore générés (l'objet demeure un magnifique résonateur), ils ne résultent pas d'une procédure ou d'une intention esthétique (quasi)musicale. La rupture est majeure, car l'instrument n'a désormais plus la fonction qui le lie étroitement aux codes spécifiques de la musique. Il s'en éloigne drastiquement et tient plutôt d'une esthétique propre à l'art audio, où les sons ne sont pas des notes à reproduire, mais une matière à travailler, qui permet de façonner acoustiquement un espace. En ce sens, il est important de situer cette approche face au procédé du *piano préparé*[179] que l'on attribue à John Cage, qui opère par la préparation de l'instrument en introduisant divers objets directement sur (ou entre) ses cordes, de manière à en changer le son produit, pour engendrer à travers cette modification un instrument aux tonalités inédites — ce qui demande souvent qu'on en joue en percutant (manuellement) les cordes. Par ce détournement, je ne cherche pas à altérer un instrument de musique pour en étendre la sonorité, même si *DRONE[s]* partage avec ce procédé la création d'un certain niveau d'indétermination (les sons émis ne sont plus les mêmes, ne sont plus prévisibles et sont difficiles à reproduire exactement). L'indétermination que Cage crée par cette transformation est le moyen qui permet de prendre distance avec les pratiques conventionnelles de la musique sans pourtant s'en détacher complètement et, de plus, elle est non permanente. Celle que *DRONE[s]* cherche à engendrer va au-delà de la création d'un nouveau protocole d'opération (de jeu de l'instrument), elle crée plutôt un détachement fonctionnel qui implique de briser les liens de l'objet avec les codes de la musique, et elle est permanente. Il en porte toujours la référence (c'est là une anomalie), mais il s'en détache dramatiquement. Je cherche à produire un objet résonant qui ne tente

[179] On réfère à la pièce *Ragamalika* (1912–22) de Maurice Delage comme la première occurrence de piano préparé, dans laquelle il demande d'étourdir une note en plaçant une pièce de carton sous la corde. De nombreux compositeurs utilisent et explorent la procédure, dont Henry Cowell, auquel John Cage accorde le crédit pour l'avoir inspiré dans le développement de cette stratégie de création qui marque une part importante de ses œuvres.

en rien d'alimenter de nouvelles stratégies musicales, mais bien de translater cet objet sur un territoire inédit de fonction et de sens. En ce sens, *DRONE[s]* a plus en commun avec les installations de Gordon Monahan[180], qu'avec les pianos préparés de Cage. À travers ce changement de paradigme fondamental, par cette soustraction, l'instrument devient un dispositif faisant appel à la création de nouveaux procédés, à l'invention d'une nouvelle syntaxe, afin d'en activer de nouveau sa résonance. La référence précédente à Duchamps est révélatrice, en ce qu'elle vient appuyer cette conception essentielle, par laquelle « (s')inaugure, dans l'art, le *tournant conceptuel*, déplaçant la focale de la forme à la fonction »[181] (Quinz, 2017, p. 52).

L'augmentation. La soustraction pratiquée dans ce processus est également une addition, en ce qu'elle provoque une (re)lecture complète de l'objet. Et si cette soustraction mène pour *DRONE[s]* à un détournement, c'est qu'elle est interdépendante de l'ajout d'un nouvel appareillage pour sa mise en résonance. À la *soustraction* succède l'*addition.* En fait, cette augmentation de l'instrument détourné est triple. En premier lieu, elle s'attarde à remettre en résonance ce qui fut un piano, avec le remplacement de son procédé de percussion par un système de mise en vibration. Deuxièmement, elle consiste en la mise en mouvement du dispositif par l'implantation, à sa base, d'actuateurs mécaniques puissants. À la suite de l'intégration au dispositif initial de ces deux mécanismes étrangers s'impose une troisième augmentation. S'ajoute à l'objet transmuté un système de capture, de traitement et de réinsertion d'images. Cette dernière transformation émerge plus tard, à la suite de l'exploration des potentialités des deux autres. Elle est conséquente de la nature

[180] Dans les pièces *Long Aeolian Piano* (1984) ou encore *A Piano Listening to Itself* (2013) de Gordon Monahan, un piano droit est placé à l'extérieur (dans un champ, un espace public ou sur le sommet d'une montagne), la table d'harmonie reliée à de longues cordes de pianos (de 20 à 50 mètres) qui sont ancrées à distance, de manière à créer une tension constante. Les longues cordes oscillent par la force variable du vent et produisent la résonance en multifréquence de l'instrument.

[181] Quinz évoque dans son texte la pensée de Joseph Kosuth dans *Art After Philosophy* (1969).

évolutive du processus de création et deviendra la marque la plus visible du détournement de l'instrument original.

Les trois modules de cette *augmentation* sont décrits plus loin, de manière très précise. Il semble préalablement nécessaire de rappeler qu'ils doivent leur émergence à l'entrelacement des trois stratégies et procédés déployés afin de réaliser le *concept déclencheur*, à l'origine de ce projet de création. Cette idée de détournement de piano se travaille à travers eux, et l'émergence du dispositif découle de leur mise en application graduelle. La phase suivante s'amorce autour de la résolution de deux problématiques associées, dès le départ, à ce concept de détournement fonctionnel de l'instrument — la mise en mouvement de l'objet détourné et sa mise en résonance. Ils en sont les procédés initiaux. Si le concept déclencheur délimite déjà les enjeux conceptuels de ce détournement, il faut désormais réfléchir aux moyens techniques pour y parvenir et, en premier lieu, définir ce que l'on cherche à produire. En ce qui concerne la mise en mouvement, elle est imaginée par des déplacements de petites amplitudes, sur plusieurs axes et à vitesse variable. Elle est déjà, à ce stade, comprise comme un élément central de ce projet, par lequel s'établit la première manifestation de ce détournement, sa première anomalie et sa principale manifestation. L'enjeu technique et technologique que pose la mise en mouvement d'une masse aussi importante, nécessite une recherche considérable afin de déterminer la meilleure approche pour le résoudre, une approche qui sera à son tour déterminante dans le déploiement des opérations du dispositif. La mise en résonance, quant à elle, se conçoit dès le départ à partir de la reconnaissance de l'instrument comme un résonateur exceptionnel. En exploiter le potentiel de résonance, en évitant le contrôle précis que procure le mécanisme d'origine (de percussion de ses cordes), semble une piste à suivre, très prometteuse, qui nécessite de concevoir un nouveau mode d'activation de sa résonance, lequel agirait plutôt sur l'ensemble de l'objet détourné. Encore ici, l'idée du mouvement s'impose, ou plus précisément celui de la vibration, cette oscillation répétée

autour d'une position initiale stable, celle qu'opèrent les cordes lorsqu'elles vibrent. S'amorce alors la recherche d'un procédé de mise en vibration de l'objet, dans son ensemble, pour produire la mise en vibration de ses cordes comme un tout interdépendant et complexe.

6.2.3 Les modules du dispositif

Est décrite ici une phase importante de recherche et de développement, technique et technologique, qui s'échelonne sur plusieurs mois. Passant de l'élaboration de la pensée conceptuelle (idées/stratégies/procédés), qui constitue le fondement de son architectonique, au développement de la nouvelle mécanique et des sous-systèmes qui la composent, cette étape est ainsi consacrée à la création du dispositif, de ses systèmes mécaniques, acoustiques et électroniques, et d'un premier niveau (primaire) de son système logiciel. Elle est animée par l'incessante recherche de l'intégration étroite et cohérente de ses trois modules qui participent à donner corps à cette stratégie d'augmentation. Par l'ajout et le croisement de ces trois mécanismes, j'envisage d'établir une syntaxe hybride, basée en tout premier lieu sur les codes propres au mouvement et à l'oscillation.

Dans cette ingénierie de l'art, concepts et mécanismes définissent une même chose. Le déploiement du concept déclencheur se concrétise dans la recherche et le développement qui mène à la création de son dispositif, et c'est par ce développement, que cette idée initiale s'interprète, se réfléchit et se réalise. La pensée conceptuelle s'imbrique ainsi à la pensée machinique (ingénierique). Dans la perspective d'une pratique par résonance, ce processus nous rappelle, de plus, cette étroite et inséparable relation entre la mécanique et la pensée qu'établit Erlmann, où un travail sur « la résonance […] nécessite des oscillations de la pensée et de l'oreille » (2010, p. 342). À travers cette démarche de recherche et développement, si la conception et la réalisation des composantes techniques débordent de la simple opération de résolution des problématiques technologiques et participent à

déterminer la fonction *nouvelle* du piano, il en génère de plus une transformation plus profonde encore, dans laquelle l'objet initial, transformé, devient système, rappelant ainsi ce passage de l'objet au système annoncé par Burnham (1968). Cependant, il semble nécessaire d'apporter une nuance à cette affirmation. Dans ce projet de création, ce passage n'est pas si définitif. *DRONE[s]* apparait plutôt en oscillation entre les deux états, celui de l'objet (ou de *quasi-objet*) reconnu, mais détourné, et celui du système qu'il devient. C'est dans le processus du développement de son dispositif et de son ingénierie, que se tracent les paramètres de cette oscillation, et que se déterminent tout aussi profondément les codes singuliers qui présideront à son écriture. Dans cette trajectoire, *l'idée qui devient machine*, il est nécessaire, pour la suite du dévoilement de l'ensemble des éléments qui en composent l'architectonique, de décrire avec précision dans cette section les enjeux de l'imbrication modulaire et les modes opératoires de son système.

Ce détournement de piano se réalise par l'addition de trois sous-systèmes, qui sont les composantes de sa profonde transformation, et qui se définissent ici en trois modules : le *module de mouvement*, le *module sonore*, et le *module image*. Chacun de ceux-ci est intégré à l'objet et répond initialement d'une logique qui lui est propre. Il greffe, dès lors, un nouveau mode opératoire au système. En lien à la stratégie de modulabilité inscrite comme fondement de ce projet de recherche-création, il est nécessaire de les décrire de manière suffisamment précise afin de pouvoir, par la suite, mieux saisir tout le potentiel d'interaction et d'interrelation, issu de leur entrelacement.

M[m] — Le module de mouvement — Occuper l'espace

Par ce module se réalise l'idée première dans la conception de ce projet, soit la *mise en mouvement* du piano. Imaginée au départ comme une simple oscillation constante et hyper rapide de l'instrument, elle s'est muée au fil des recherches et des consultations auprès d'ingénieurs en un système dont les opérations sont devenues plus élaborées, tout en

répondant à une suite d'instructions d'une grande simplicité. Le système auquel j'ai recours pour mouvoir l'objet et sa masse inertielle considérable fut développé pour l'industrie de la simulation[182]. Il est composé de quatre actuateurs linéaires mécaniques, installés à la base du piano, qui rendent possibles des déplacements sur trois axes : avant arrière, gauche droite, et, haut et bas, sur un axe vertical. Dès l'intégration des actuateurs s'est imposé un nouveau niveau de langage, découlant de la traduction des codes initialement employés pour décrire les mouvements oscillatoires d'un avion ou d'un bateau. Cette *translation* est d'importance, elle aura une incidence profonde dans la poursuite de ce processus créatif. Désormais, les termes de *tangage*[t], de *roulis*[r] et d'*élévation*[é] sont utilisés lors de l'opération du dispositif. Ils définissent le mouvement qui devient, dès lors, le langage du premier niveau d'écriture de *DRONE[s]*.

L'intégration de ce mécanisme a nécessité le développement d'un pilote informatique dédié, constituant le module d'entrée et de communication avec le système[183]. Les paramètres auxquels il répond sont simples — les trois axes de déplacement — à travers l'usage en simultané du tangage[t], du roulis[r] et de l'élévation[é][184], le module permet d'infinies variations, en introduisant déjà un degré de complexité remarquable au système. Dans l'exploration initiale du mécanisme, grâce au programme de contrôle rudimentaire élaboré à partir du pilote, je constate le grand potentiel de cette mise en mouvement, par

[182] Développé et commercialisé par la compagnie D-BOX, ce système de mouvement est employé pour divers types de projets de simulation (industrielle et de divertissement). C'est le système mécatronique qui est utilisé comme technologie du mouvement pour *DRONE[s]*. Son usage dans cette installation dépasse son intégration usuelle et demande un développement supplémentaire pour son intégration.

[183] Le pilote logiciel proposé par D-BOX est fermé, ne permettant qu'une manipulation limitée et bridée du dispositif. Grâce à une entente particulière, la compagnie autorise le développement d'une porte d'entrée beaucoup plus flexible et ouverte. Un pilote (logiciel de communication et contrôle) spécifique fut programmé pour *DRONE[s]* par l'artiste-programmeur Alexandre Burton avec la collaboration d'un programmeur de D-BOX, et ce dans le but de le rendre compatible avec Max/MSP.

[184] Ces mouvements d'élévation correspondent à des déplacements verticaux des actuateurs mécaniques (d'une amplitude maximale de 6 cm) amorcés à partir d'une position centrale. Ils permettent ainsi au dispositif de s'abaisser autant que de s'élever.

laquelle l'objet sort de sa fixité et vient activement occuper l'espace. Il devient dès lors impératif dans le processus de développement, de recherche et de création qui se poursuit, de réfléchir et travailler à concevoir, avec précision, une série de paramètres qui délimitent l'étendue de ces opérations. Ces paramètres ont une incidence profonde sur les procédés qui sont employés à générer la réponse mécanique du système. Ils en forment le vocabulaire et la syntaxe, où se croisent les notions d'oscillation, d'amplitude, de rythme, de vitesse et de vibration qui définissent ces paramètres, avec celles de la lenteur, de la brusquerie et de la fluidité qui caractérisent les mouvements qui en découlent.

M[s] — Le module sonore — Remplir l'espace

Ce deuxième module participe à son tour à cette stratégie d'augmentation de l'objet détourné, par la reconnaissance de la qualité acoustique remarquable de l'instrument. Cette intervention, amorcée par la soustraction de son système de percussion, s'enchaine par l'introduction d'un nouveau mécanisme qui permet d'en stimuler autrement la résonance, en empruntant un chemin inverse. À l'origine, la mise en résonance découle de l'imbrication de composantes mécaniques sur laquelle s'établissent l'amplification et la complexification progressive des impulsions initiales. Aux touches enfoncées du clavier s'ensuivent : (i) la percussion des marteaux ; (ii) ce qui cause la vibration des cordes à des fréquences différentes (leurs longueur, dimension et tension variables déterminent les caractéristiques de leur oscillation) ; (iii) ce qui induit, la mise en résonance d'autres cordes dans un rapport harmonique[185] ; et, (iv) ces oscillations résultantes provoquent la

[185] Je réfère au principe de résonance sympathique ou plus précisément, de vibration sympathique. La résonance, ce phénomène fondamental de la physique se définit à la base comme une « augmentation de l'amplitude d'un système physique en vibration lorsque la vibration excitatrice se rapproche d'une fréquence naturelle de ce système » (Encyclopédie universelle), ou comme « l'effet produit lorsqu'une amplitude d'oscillation d'un corps est grandement accrue par une force périodique (oscillatoire) de la même fréquence ou d'une fréquence qui s'en rapproche » (English World Dictionary). Dans ce corps résonant qu'est le piano détourné, la vibration des cordes est causée par ce phénomène. Elles entrent en vibration, sans contact, sans avoir été percutées, par sympathie.

résonance de la table d'harmonie, qui agit comme l'amplificateur de ces vibrations. Dans ce processus de transformation de l'instrument, cet enchainement original est remplacé par un procédé inverse, par l'introduction d'un mécanisme distinct qui opère plutôt par la mise en vibration des éléments d'amplification du système. Ainsi, c'est à travers l'excitation de la table d'harmonie et du cadre de tension des cordes, et non, initialement du moins, des cordes elles-mêmes, que le corps résonant du piano est réactivé acoustiquement. L'articulation de ce procédé contraire se déploie de cette façon : (i) par l'injection de vibrations à des fréquences fondamentales ; (ii) qui produisent des rapports harmoniques ; (iii) qui induisent la vibration des cordes ; et, (iv) qui en retour, par une rétroaction oscillatoire, nourrissent la vibration de la table d'harmonie. C'est donc la structure résonante du piano qui vibre, qui excite alors les cordes, qui à leur tour participent à la résonance de la table d'harmonie, complexifiant ainsi la réponse du système. L'instrument dénaturé opère désormais à travers un autre protocole, non plus celui de la percussion précise des cordes, mais plutôt celui d'une mise en résonance, globale et complexe, de celles-ci. Le langage de la musique (notes, accords) n'y tient plus. Il est remplacé par celui de la résonance acoustique, celle de la physique des matériaux, des sons rendus audibles par des matières qui vibrent[186]. Pour *DRONE[s]*, l'application de ce procédé repose sur l'emploi de six actuateurs acoustiques[187]. Alimentés par l'injection d'ondes à des fréquences précises, les mouvements oscillatoires hyper rapides des petites masses des actuateurs, mis

[186] En ce sens, *DRONE[s]* s'inscrit en continuité avec le changement de paradigme, fondateur de l'art sonore, et initié à la fin des années soixante par des artistes qui empruntent à la science et à la physique son langage pour travailler les sons et s'éloigner ainsi des codes et du langage de la musique. Que ce soit avec des pièces telles, *I Am Sitting in a Room* (1969) d'Alvin Lucier, où les caractéristiques de résonance des espaces de diffusion finissent par rendre inaudibles un texte diffusé et réenregistré en boucle, ou encore avec *RainForest* (1968) de David Tudor et ses multiples objets sonores dont on cherche les fréquences de résonance, où l'aspect spatial et la physique des sons deviennent des éléments compositionnels fondamentaux.

[187] Connus en génie mécanique par le terme de vibreurs, ils sont, entre autres, utilisés pour vérifier la résidence vibratoire des composantes, des structures et des systèmes. Par leur contact direct avec une surface, ces vibreurs acoustiques permettent la transmission de leur mouvement vibratoire à celle-ci. En lien avec le principe physique qui établit que chaque système possède une fréquence naturelle et que si ce système est stimulé à travers une oscillation continue à cette fréquence spécifique, il entre alors en résonance. Ainsi l'injection d'un signal sonore met en oscillation la masse du vibreur en réponse aux fréquences transmises.

en contact avec diverses surfaces de l'objet, provoquent à leur tour sa vibration. Les sons perceptibles résultants proviennent de ce transfert. Ce qui se révèle lors des premières expérimentations est que la diffusion par ce sous-système d'une simple onde audio à fréquence unique produit une réaction sonore qui se complexifie à travers la réponse (par résonance sympathique) des éléments physiques qui composent le dispositif et des harmoniques engendrées par la vibration de l'ensemble. Il devient une fois de plus manifeste qu'il est un remarquable amplificateur de résonance et que l'usage d'une syntaxe élémentaire est suffisant pour l'activer.

C'est sur cette base que s'établit la terminologie employée par le module sonore, qui réfère à des caractéristiques primaires de la physique des sons, plus particulièrement de la propagation de cette vibration mécanique dans ce milieu singulier. *Ondes* (sinusoïdales, carrées, en dents de scie) et *fréquences* forment ainsi les constituants premiers d'une syntaxe, par laquelle s'élaborent leur agencement, leur modulation et le niveau de leur distribution dans les six actuateurs acoustiques. Des ondes à fréquence unique sont modelées selon divers paramètres qui servent à en modifier l'amplitude, la gradation de leur génération et les variables de leur reproduction harmonique.

Sous l'angle d'une démarche interdisciplinaire, cela suppose que l'on emprunte aux modes de création propres à l'art audio, où le son est une matière à travailler et, avec cette matière, c'est aussi l'espace qui se transforme. À partir de l'injection d'une source sonore simple, traduite en vibrations par les six actuateurs, modulée par un ensemble de paramètres qui en multiplient l'étendue des variations possibles qui sont amplifiées par les qualités acoustiques du dispositif et par les résonances multiples qui en résultent, se créent des sonorités parfois si complexes qu'il est impossible d'en reconnaitre la source. Les sons primaires qui transigent dans ce système de résonance, ouvert et hautement modulable, deviennent matière. Par leur cumul et leur propagation, ils participent à créer un environnement sonore d'une surprenante complexité. Cet appel à une relation spatiale est

primordial, car il implique un débordement des limites physiques de l'objet, une extension de celui-ci dans l'espace qu'il occupe, sur lequel il agit.

M[i] — Le module image – Saisir l'espace

Ce troisième module est composé d'un mécanisme de capture, de diffusion, de mise en mémoire et de traitement vidéographique. *DRONE[s]* possède cette capacité de capturer des images (grâce à une caméra vidéo intégrée au boitier arrière) et de diffuser des images (par cet écran incrusté à même la surface avant du dispositif). La configuration physique de ces appareils s'avère essentielle, leur alignement horizontal (avant-devant) s'inscrivant comme une trouée dans le dispositif, où l'écran devient une fenêtre ouverte sur l'espace arrière. À la manière d'un hublot sur un bateau, les mouvements ([t]+[r]+[é]) y semblent accentués par un recadrage incessant de l'image (vision restreinte du lieu), où l'axe d'orientation perpendiculaire de la caméra (dont le point de mire est dirigé vers l'arrière) participe à l'amplification de ces mêmes mouvements. Ce qui s'impose, c'est l'utilisation systématique de ce rapport mécanique du mouvement sur le cadrage de l'image. En ce sens, ce module est l'extension, l'amplificateur, du premier. L'image reproduite à l'écran est celle de l'espace occupé par l'installation. À travers cette ouverture, qui se présente comme une percée dans l'objet, l'espace contenant l'installation devient l'espace contenu. Le piano détourné se transforme en un appareil de capture, qui témoigne de sa propre présence.

Au cours du développement préliminaire de cette étape, un programme de mise en mémoire s'est greffé à ce système d'amplification du mouvement par l'image. À partir de là, la question de l'image prend plus d'importance encore, dépassant largement l'effet du hublot initial produit. S'est ouvert alors un nouveau champ de recherche et de création, où diverses stratégies d'occupation de l'écran sont imaginées. J'envisage un processus de modulation, entre la capture de l'image par la caméra et sa rediffusion sur l'écran, qui

repose sur une constante réinterprétation, par l'image, de l'espace de l'œuvre. L'idée est de déployer une approche compositionnelle, afin de créer l'image dynamique de ce système résonant, et ce, soit par l'application d'un détournement temporel (par le délai et la réinjection), par la fragmentation ou par la translation chromatique. Ce qui s'annonce à cette étape, c'est le chantier de développement subséquent qui aura lieu au cours des trois résidences.

Compléter la description de l'architectonique de *DRONE[s]* (encore évolutive à ce stade), et en particulier ici de son dispositif, demande que l'on cherche à en définir, aussi, ses modes opératoires, ses conditions de présentation (ou de réception), ainsi que la temporalité dans laquelle elle s'inscrit. Les contours en sont déjà tracés dans la description des trois modules qui composent le dispositif de cette installation, ils deviennent de plus en plus précis à mesure des étapes suivantes de ce processus créatif. Ce qui est démontré jusqu'ici, c'est l'incidence d'une ingénierie dans/de l'art, qui dans ce projet se pratique par l'ingénierie combinatoire et interdisciplinaire de sa mécatronique (ce qui sera démontré plus loin) et, plus essentiellement, en employant une logique propre à une ingénierie des systèmes. Pour *DRONE[s]*, l'invention du dispositif est étroitement liée à l'invention de l'œuvre. C'est par la création de son dispositif que se conçoit, se réfléchit, et s'invente son système et que sont déjà dévoilées certaines des conditions singulières de son écriture — une écriture qui repose sur la mise en relation des modules de mouvement, sonore et image, et sur les translations de la triple syntaxe qu'ils portent. Pour rendre possible ce processus, il est nécessaire de créer les interfaces qui permettront les modulations du système. Il s'agit en premier lieu d'entreprendre une première phase d'écriture, celle du code informatique, par lequel l'œuvre-système est mise en opération, et sur laquelle se conçoivent et se développent les règles de ses modulations.

6.3 Les Interfaces créateurs de *DRONE[s]* [B]

C'est par l'écriture des programmes que s'amorce, dans le cadre de ce doctorat, le projet de recherche-création de *DRONE[s]*. Se trace ici la ligne (poreuse) entre ce qui fut réalisé préalablement et ce qu'il reste à concevoir et réaliser. S'entreprend le développement des programmes informatiques qui voient à l'intégration des trois modules, et l'élaboration des *interfaces créateurs* à travers lesquelles se définissent les conditions de leurs modulations. Au cours de l'édification de cette architecture logicielle complexe, la pensée artistique se fond à la pensée ingénierique. Ce croisement ne découle pas d'une alternance entre deux fonctions isolées du créateur, mais plutôt d'un entrelacement. Le développement ingénierique influe profondément sur le processus artistique et, à l'inverse, celui-ci marque tout autant la conception des systèmes technologiques. Une double résonance qu'il semble nécessaire d'identifier comme l'imbrication essentielle de l'œuvre qui s'invente et s'érige en système.

Par l'écriture des programmes se déploient, en premier lieu, les fonctions opérationnelles initiales des trois modules, qui s'élaborent à partir d'une syntaxe élémentaire. Sur cette première couche de programmation, le code informatique prend en charge le contrôle des mécanismes du dispositif. C'est sur ce premier niveau que se superposent les interfaces créateurs, surfaces de paramétrage des modules de mouvement M[m], sonore M[s], et image M[i]. Pour chacun d'eux est conçue une interface spécifique, avec ses propres variables, et dans laquelle s'intègre le protocole d'intercommunication qui permet leur imbrication en un système unique et cohérent. Plus qu'une simple surface de contrôle, pour *DRONE[s]* l'interface forme une strate supplémentaire, en surplomb, une surface intermédiaire, entre la mécanique opérationnelle et le procédé compositionnel. Pour reprendre la proposition d'Emanuele Quinz, l'interface est une membrane, une analogie qui semble cerner avec justesse les fonctions des interfaces de *DRONE[s]*, et offrir une

compréhension encore plus précise des processus qui s'y accomplissent. La membrane « a la fonction de séparer les milieux, d'assurer l'échange entre l'intérieur et l'extérieur » (2017, p. 85). Ainsi, sur et à travers elle, s'enclenche une procédure de mise en vibration (oscillation) qui s'avère centrale au projet de création, et à partir de laquelle les opérations mécaniques, acoustiques et visuelles de l'œuvre-système sont modulées et agissent l'une sur l'autre, s'entrelacent et résonnent l'une dans l'autre. La membrane, plus qu'une analogie de l'interface, rappelle aussi les phénomènes physiques du système, en particulier du module sonore. Elle fait référence à l'objet qui amplifie l'impulsion initiale, à la mécanique de l'objet résonant. L'interface créateur est la *surface intermédiaire, la membrane active,* entre la pensée et la mécanique.

L'écriture de ces programmes demande l'emploi d'un langage[188] unifié, d'une syntaxe partagée par l'ensemble, afin d'en ériger la cohérence. Sous l'angle de ce projet créatif, cela suppose l'élaboration d'un procédé d'échange, de translation entre chaque composante par lequel s'opère, à la fois, la traduction (interdisciplinaire), le passage d'un état à un autre (modulation du système), la mise en vibration du dispositif (la résonance) et sa mise en mouvement (le langage primaire de cette installation) qui souligne, finalement, l'importance du rapport à l'espace établi par les trois modules de son dispositif — pour occuper, saisir et remplir l'espace. L'écriture du code est la première écriture du contenu de l'œuvre, les interfaces créateurs multiples de *DRONE[s]* ont une incidence profonde sur le second processus d'écriture, celui des modulations du système, qui, on le verra par la suite, se produit par séquences. Il est impératif d'en comprendre les caractéristiques, d'en saisir la logique et d'en présenter les modes opératoires avant d'aller plus loin.

[188] Ce langage et cette syntaxe se nourrissent pour une grande part des terminologies propres à la physique du mouvement et à la physique des ondes — oscillation, amplitude, fréquence, etc. Ils se révèlent dans ce texte à mesure de la description exhaustive des interfaces créateurs.

6.3.1 La structure modulaire des interfaces de *DRONE[s]*

Les interfaces de *DRONE[s]* sont constituées en trois sous-unités, dont chacune d'elles comporte plus d'une composante et est dédiée à l'un des trois modules du dispositif. Dans l'architecture modulaire qu'elles épousent, leur conception et l'écriture de leur code procèdent d'une logique conceptuelle et d'une structure logicielle qui leur sont uniques, tout comme l'organisation graphique de leur interface qui reflète le mode opératoire singulier des mécanismes mis en cause. Le processus de développement de ces interfaces créateurs dépasse rapidement la simple implémentation de fonctions complémentaires, pour devenir le territoire d'une recherche constante de nouvelles combinaisons. Elles constituent ainsi des zones de translation entre les composantes de dispositif, d'un mode opérationnel à l'autre, d'une syntaxe à l'autre. Elles forment, par leur interpénétration, la matrice structurelle du système. C'est à partir du tracé par segments de cette cartographie de la mécanique informatique de *DRONE[s]*, que peut se révéler la cohérence d'entrelacement des modules. C'est par l'étude de l'écriture de leur code et de leurs fonctions distinctes qu'il est possible de mieux comprendre comment s'écrivent, sur/dans/à travers elles, les variations de l'œuvre-système — en clair, comment se fabrique le contenu. Il est donc pertinent de décrire, pour chacune de ces interfaces créateurs, l'approche conceptuelle et logicielle qui l'a forgée, et d'en livrer certains des modes opératoires les plus importants[189].

[move(rec) + legrandjoueur]

Pour le module de mouvement, une fois le développement de la mécanique physique et de la programmation de premier niveau (le pilote de communication) complété, se sont posées les questions des modes de capture et d'enregistrement des mouvements, et celle

[189] L'ensemble des interfaces créateurs de *DRONE[s]*, décrites dans cette section, est présenté en annexe A, avec des informations complémentaires, tels les modes de leur manipulation et modulation, ainsi que des descriptions précises des paramètres qu'elles portent.

des procédés de (re)lecture et de reproduction de ceux-ci. Son interface créateur est conçue et développée, à sa base sur cette fonction binaire, autour de ces deux opérations complémentaires et conséquentes. L'interface est donc double et se compose ainsi à sa plus simple définition, d'une unité d'enregistrement — *move(rec)* — et d'une unité de lecture — *legrandjoueur*.

Pour l'interface d'enregistrement, *move(rec)*, la stratégie programmatique originale se déploie dans un logiciel séquenceur (LIVE)[190], ce qui rappelle d'entrée de jeu que le contenu de cette installation est évolutif et qu'il se construit sur une trame temporelle. Le logiciel est conçu de manière à ce que l'objet oscille en réponse à l'envoi simultané des mouvements cumulatifs recueillis sur trois pistes correspondantes [t]+[r]+[é]. Il ouvre ainsi, à travers l'usage d'une terminologie primaire du mouvement, un territoire d'écriture immense, un champ de combinaisons potentielles considérable sur lequel s'établit un premier niveau de complexité du système. La programmation s'élabore à travers de nombreuses itérations, entre la création du code et la validation de son efficacité en relation avec le système mécanique attaché à la base du dispositif, dont je cherche à peaufiner le niveau de contrôle afin d'en exploiter toute la puissance, avec finesse. Ce premier niveau d'écriture est aussi celui de l'organisation des procédés de manipulation des paramètres de ce sous-système à travers l'ergonomie informatique de ses interfaces, la conception graphique de ceux-ci ayant une incidence importante sur les modes de ses opérations et surtout sur les conditions dans lesquelles sont créées ses modulations. Une fois cette première phase de programmation complétée, se révèlent rapidement les limites de cette

[190] L'ensemble de la programmation des interfaces a été effectué avec Max/MSP, cet environnement de programmation par objet (*infra* section 3.2) avec lequel je travaille depuis la fin des années 1980. Sa structure modulaire organisée autour d'un nombre important d'objets — ces modules de programmation à fonction précise — qui sont facilement interreliés, ce qui accélère grandement les processus d'implémentation expérimentaux, tout comme la validation de nouveaux concepts et de nouvelles approches, et ce, même dans l'environnement du logiciel LIVE, pour lequel j'ai pu programmer avec Max/MSP des modules inédits, consacrés au système de *DRONE[s]*.

interface d'enregistrement. Car s'il est possible dans le logiciel séquenceur de tracer à la main des courbes graphiques qui correspondent au déplacement du dispositif sur chacun des axes (figure 6.2), cette approche s'avère non satisfaisante. Elle semble trop abstraite face à l'idée du mouvement comme phénomène organique, clairement évoquée par les termes employés pour le définir (tangage, roulis et élévation).

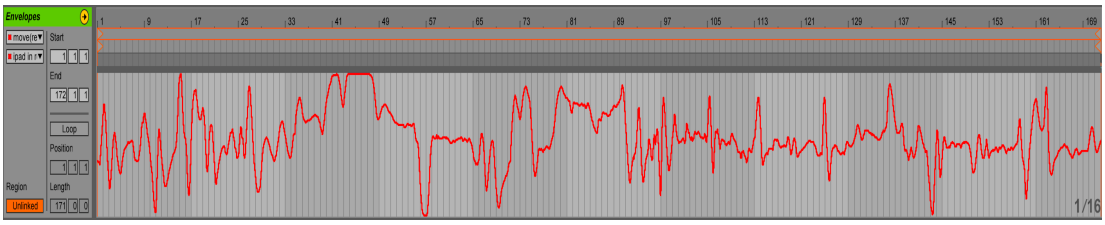


Figure 6.2 Une des courbes de mouvement produit par l'interface, *move(rec)*

Se pose de manière impérative la question de cette relation au mouvement et surtout des procédés employés à la création de celui-ci. Comment concevoir cette mise en mouvement au-delà de la réalisation d'un simple tracé graphique ? Se greffent alors au programme des paramètres d'oscillations avec lesquels on peut produire des mouvements suivant des courbes modulables dynamiquement. Ces générateurs donnent au système une flexibilité supplémentaire, bien qu'ils semblent tout de même encore insuffisants. Émerge ensuite l'idée de l'ajout de points d'entrée au programme, qui permettraient de relier le dispositif à d'autres mécaniques de mouvement. Se crée ainsi le premier périphérique d'entrée consacré du système, par le développement d'un sous-programme pour tablette numérique, grâce auquel on peut recueillir les mesures d'inclinaison de son accéléromètre, en temps (quasi) réel[191]. Les données de la tablette sont transmises à un sous-module logiciel qui en permet leur enregistrement sur trois courbes indépendantes, et simultanément aux actuateurs mécaniques, provoquant ainsi la réaction (quasi) immédiate

[191] L'expression « temps réel », fréquemment utilisée pour décrire un traitement en direct des données (à l'opposé du temps différé), porte en réalité une imprécision qu'il faut souligner, celle produite par l'inéluctable délai, si minime soit-il, entre la transmission de données et leur réception. Ce délai est aussi celui (souvent ignoré) des limites de nos mécanismes de perception.

du dispositif[192]. Dans les échanges synchronisés de données entre ce module d'entrée et le dispositif s'opère un transfert des mouvements, un premier procédé de translation produit par la simple traduction, par équivalence, de ses données paramétriques. Au-delà de cette causalité mécanique initiée par les inclinaisons de la tablette graphique, et à partir de cette même opération, c'est grâce au maniement de celle-ci par l'artiste que se déploie une deuxième translation, qui relie le corps du manipulateur au corps de l'objet. S'établit une relation quasi performative entre ces deux corps, et par l'usage de ce périphérique, *DRONE[s]* l'objet-système peut dorénavant être performé. Dès lors, par l'emploi de cette stratégie — qui vient alimenter, plus tard, plusieurs des séquences qui seront produites — s'affirme la prédominance du mouvement, qui en devient désormais son langage premier[193].

Legrandjoueur, quant à lui, est l'interface qui permet la relecture de l'ensemble des variations enregistrées. Il s'agit d'un simple module-lecteur conçu de manière à lancer à tour de rôle les enregistrements. Ce que j'y implémente, c'est un mode aléatoire qui modifie, après chaque cycle de lecture de la totalité des variations produites, l'ordre consécutif de leur présentation[194]. Ainsi, les séquences reproduites se succèdent sans que l'on puisse prévoir celle qui suivra, et par cet enchainement imprévisible se crée un agencement du multiple, qui rappelle la notion d'ensemble multilinéaire que propose Gilles Deleuze (2004) afin de définir le dispositif. L'interface, sous cette perspective, est le

---

[192] On peut voir une démonstration de la manipulation de la tablette graphique avec ce lien : https://www.emilemorin.me/doctorat-demonstration-tablette.

[193] À cette première stratégie s'ajoutent d'autres procédés qui découlent, comme celle-ci, d'une idée de translation, de la mise en relation de deux corps, de deux mécanismes, de deux langages, qui viennent à mesure augmenter la complexité du système. Ces nouveaux procédés se révèlent plus loin dans la présentation des modulations (séquences) produites pour *DRONE[s]*.

[194] Cet emploi de l'aléatoire est une stratégie que j'emploie fréquemment dans les pièces que j'ai produites. Elle est utilisée, entre autres, avec *Boite noire* (2005) pour l'appel des algorithmes de permutation vidéographique qui y sont employés et pour *Leçon de Piano* (2002) pour l'organisation des enchainements de ses séquences.

révélateur de la multilinéarité qui préside aux modulations du dispositif. Dans la conception de cette interface, j'inclus un point d'entrée qui permet de récupérer le signal d'un appareil de détection de présence, installé dans l'espace de présentation, reliant l'enclenchement de sa lecture à la présence humaine et, à l'inverse, son interruption à son absence. Ainsi, son dispositif, dont le premier langage est le mouvement, se met en opération par le mouvement.

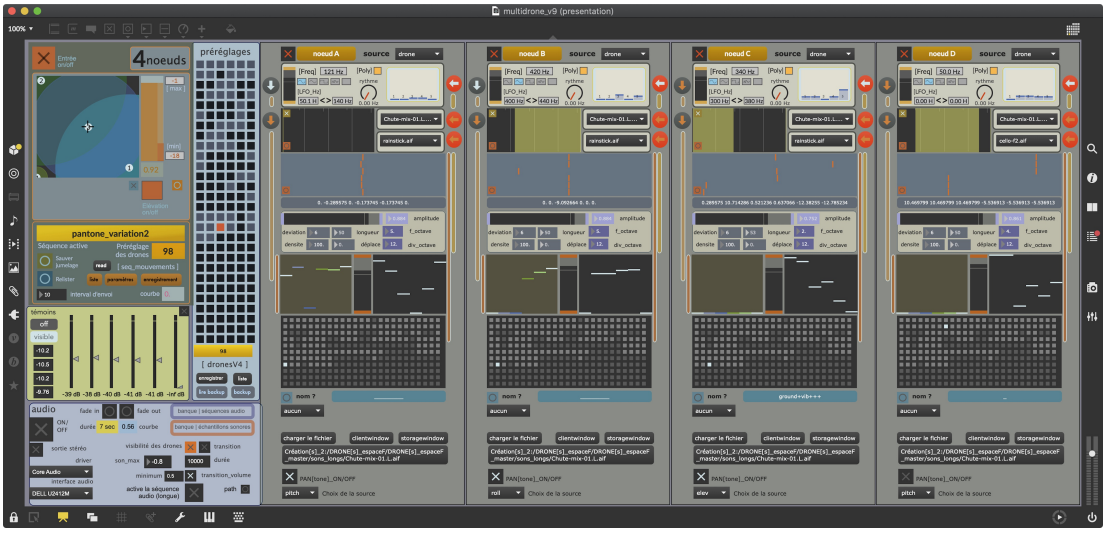


Figure 6.3 *Multidrone*, interface du module sonore

[Multidrone]

La deuxième interface, *Multidrone*[195] (figure 6.3), dédiée à la mécanique acoustique de *DRONE[s]*, s'élabore à partir des constats issus des premières expérimentations du module sonore. En cherchant à valider l'efficacité de cette mise en résonance du dispositif se révèle rapidement toute la potentialité acoustique du système, qui devient, par l'injection d'une simple tonalité, un amplificateur harmonique à large spectre qui laisse entendre une masse sonore d'une complexité surprenante. Se découvre alors un système résonant dont la réponse varie grandement selon la fréquence initialement générée — une réponse

[195] Pour la description de l'ensemble des paramètres de *Multidrone* voir l'annexe A (p.2).

influencée par l'intensité de sortie choisie pour chacun des actuateurs et le cumul de leurs effets sur le dispositif. Cette approche est déterminante pour la suite du projet, en ce qu'elle porte sur une grammaire sonore d'une grande simplicité, et qu'elle s'établit en équivalence avec la syntaxe élémentaire employée pour le module de mouvement. Ceci suggère de traiter les sons comme des matières à faire vibrer, à faire osciller, à mettre en mouvement. Sur la base de cette compréhension peuvent s'élaborer de nouvelles correspondances entre les mouvements du dispositif et leur mise en vibration audible. C'est ici que prend tout son sens l'intégration à l'interface créateur de générateurs d'ondes, qui font appel à un élément primaire de la synthèse sonore[196], qui produisent des sons purs, à fréquence unique et à amplitude précise. Les ondes façonnées par ceux-ci s'apparentent, dans la forme régulière de leur oscillation, aux signaux de contrôle transmis par le logiciel du premier module, qui se tracent selon les mêmes paramètres de fréquence et d'amplitude. Ce qui s'établit par cette mise en relation, c'est que sur cette deuxième surface de médiation puisse s'élaborer un deuxième niveau d'écriture qui s'opère en conjonction avec le système mécanique, dans un mode d'entrelacement des deux niveaux de syntaxe et qui définit *DRONE[s]* comme un objet résonant et un objet en mouvement.

À la base, *Multidrone* intègre quatre générateurs d'ondes identiques, quatre sous-unités, qui sont attitrées au paramétrage des signaux audio transmis aux six excitateurs acoustiques embarqués du dispositif. En premier lieu, ils permettent de déterminer un ensemble de caractéristiques qui définissent le son généré, dont entre autres le type d'onde produite (sinusoïdal, carrée ou triangulaire) et sa fréquence (entre 1 et 1000 Hz)[197]. L'interface

[196] Les sons que l'on perçoit sont formés d'amalgames complexes d'une multitude de fréquences.

[197] Cette sous-unité de l'interface qui est décrite en détail en annexe A permet de plus : (i) d'établir une multiplication polyphonique de la source par la transposition de la fréquence initiale, par décalage, sur cinq fréquences complémentaires ; (ii) d'appliquer une variation graduelle de la fréquence primaire ; (iii) de générer des combinaisons aléatoires de toutes les fréquences audibles (bruit blanc et bruit rose) ; et, (iv) de réinjecter dans le module des préenregistrements sonores (un mode utilisé de manière exceptionnelle pour deux des séquences produites).

inclut également une section dans laquelle s'effectue la redirection de la source vers les six vibreurs du dispositif, par le contrôle indépendant et précis de chaque niveau de sortie. Finalement, ces générateurs comportent un sous-programme optionnel, qui offre la possibilité d'appliquer aux sons qu'ils créent un procédé de synthèse granulaire. Ce procédé opère une fragmentation de la source, par la production de microsons (de très brefs sons de quelques millisecondes), appelés ici des grains sonores, pour ensuite générer un nouvel enchainement de ces fragments, par un processus de synthèse. La synthèse granulaire se module à travers une série de paramètres[198]. Elle segmente les sons à une échelle quasi microscopique, ce qui renforce à son tour cette reconnaissance du son comme matière, comme un matériau dont on cherche à travailler la substance. La réorganisation de cette matière participe au développement d'une complexité acoustique encore plus considérable.

L'emploi de ces quatre générateurs permet d'explorer un des principes fondamentaux de la physique acoustique, qui établit que chaque matière possède des fréquences qui lui sont propres, c'est-à-dire des fréquences naturelles avec laquelle elle entre en résonance. Sous cette perspective, le son est une matière résonante et la matière, combinée à la forme de l'objet qu'elle compose, est un son potentiel. Je découvre comment de subtiles modulations des générateurs influent grandement sur la réponse acoustique du système ; comment chaque actuateur engendre par sa position, ses caractéristiques techniques et l'intensité du signal qu'il transmet (à partir d'une même source) une résonance distinctive des autres ; et, comment la structure physique du dispositif vient complexifier considérablement cette réponse. L'emploi de cette approche ouvre un territoire d'exploration considérable, dans lequel l'écriture sonore de *DRONE[s]* se conçoit comme une recherche constante de mise en résonance optimale du dispositif, et ce, par le paramétrage indépendant de ses quatre

[198] Ces paramètres rendent possibles la modulation de la densité, l'amplitude à la sortie et la variation de longueur des grains sonores (de durée variable de 10 à 100 ms), en permettant d'opérer sur eux six variations de transposition (en demi-tons), en plus de contrôler le niveau de leurs déviations et de l'amplitude de celles-ci.

sous-unités. En découle la création de quatre états sonores singuliers — dont les sonorités résultantes et cumulatives évoquent les drones[199] — qui peuvent être par la suite, rappelés et (re)modulés. Ce qui se révèle, de plus, dans l'élaboration de ces états acoustiques du système, c'est leur profonde relation à l'espace.

Ces états sonores qui découlent d'une conception matérielle des sons, et ce, de leur constitution à leur déploiement, induisent une réponse acoustique de l'espace dans lequel ils opèrent. Ils (re)définissent ainsi, à mesure de leurs modulations, plus que les caractéristiques de résonance de l'instrument détourné, mais aussi un espace acoustique qui déborde les limites physiques de cet objet[200]. Dès lors, en réponse à cette conception de l'œuvre comme un espace sonore, il parait intéressant de considérer l'incidence des mouvements mécaniques du dispositif sur les états sonores qu'il produit, afin de chercher à établir une correspondance entre mouvement et résonance. S'amorce alors le développement du deuxième élément central de l'interface, sur laquelle s'organise la mise en relation des quatre états sonores avec les axes de mouvement du dispositif. Cette unité logicielle, *4nœuds*, se développe en plaçant, au premier plan, cette conception acoustique de l'espace qui se transpose dans ce module par la création d'une surface graphique de forme carrée (figure 6.4). Ainsi, sur ce plan se trace un espace acoustique abstrait, dans lequel sont distribués les quatre états sonores représentés par des cercles. Ils deviennent dans cette schématisation spatiale, quatre nœuds dont on peut, par la modification de la

---

[199] *Drone* (ou bourdons en français) réfère en premier lieu à de longues enveloppes sonores continues et répétées, aux variations harmoniques minimalistes, qui donnent au son une qualité matérielle. Il évoque simultanément le drone, dans son emploi plus usuel de notre époque, ce véhicule aérien sans pilote, qui est souvent équipé d'un appareillage de capture d'image, qui rappelle le module vidéo du dispositif. Le terme s'impose alors comme l'intitulé idéal pour ce projet de création, remplaçant *piano vibrant*, le titre préliminaire qui semble inadéquat en comparaison. Le titre apparait à l'étape de la reconnaissance des potentialités du dispositif. Il émerge du processus de création.

[200] La complexité harmonique du dispositif génère une réponse acoustique dans l'espace qui varie selon notre position d'écoute, et ce, d'une manière similaire (bien que de moindre amplitude) à l'expérience d'écoute produite par *Cycloïd-E* (2009) (*infra* section 4.1).

position et de la dimension des cercles leur correspondant, décider de l'ampleur relative qu'ils prennent dans l'ensemble acoustique. C'est par le déplacement du curseur de cette interface, dans sa proximité variable face à chacun de ces nœuds, que l'on peut dynamiquement en moduler les intensités de sortie. Le nœud évoque ici la connexion, le point de croisement des deux systèmes. Ce croisement se concrétise par l'emploi d'un protocole de mise en relation, où les mouvements de tangage[t] du dispositif sont transposés par le déplacement de haut en bas du curseur, et ceux du roulis[r], par le déplacement synchronisé du curseur de gauche à droite. Plus il se rapproche du centre d'un des cercles, plus l'intensité de l'état sonore de celui-ci est perceptible et prend de l'importance face aux autres. Les élévations[é], quant à elles, agissent sur l'intensité sonore de l'ensemble. Sur cette surface graphique, qui s'impose désormais comme l'élément principal de l'interface, se dessine, se module et s'opère la translation d'un langage à l'autre, par la mise en relation étroite des mouvements et de la résonance du dispositif[201].

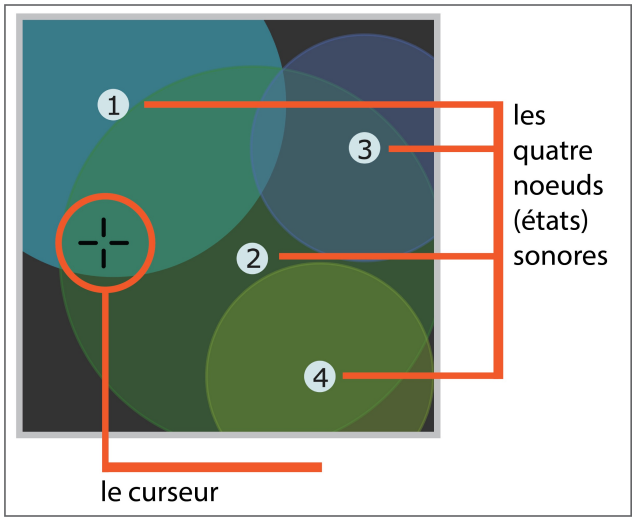


Figure 6.4 *4nœuds*, sous-unité de *Multidrone*

Le déplacement du curseur sur l'axe des x et y, en relation aux mouvements de tangage[t] et de roulis[r]. Le positionnement et la grandeur variable des quatre nœuds influent sur leur intensité, en relation à la position du curseur.

Je constate pendant sa manipulation que de légères modulations de la position et de l'envergure données des quatre états sonores engendrent des variations parfois importantes

[201] On peut accéder à une démonstration de la manipulation des paramètres de l'interface créateur, *Multidrone*, en suivant ce lien : https://www.emilemorin.me/demo-multidrone.

de la réponse acoustique intégrale du système. Cette surface de translation semble, à son tour, faire appel à la notion d'interférence explorée plus tôt (*infra* section 5.1 C). Dans leur projection sur ce même plan, dans ce même milieu de propagation, les nœuds sonores amorcés par des ondes d'une même origine produisent entre eux des interférences (constructives et destructives) qui définissent à la fois la résonance d'ensemble du dispositif et les conditions acoustiques de l'espace. À travers les trames de leurs interférences, ils font entendre des sonorités qui ne sauraient être audibles autrement. En superposant le plan graphique de l'interface (a) au diagramme de l'interférométrie de Young (b) (figure 6.5), on obtient une cartographie analogique, une illustration imprécise, mais révélatrice de cette

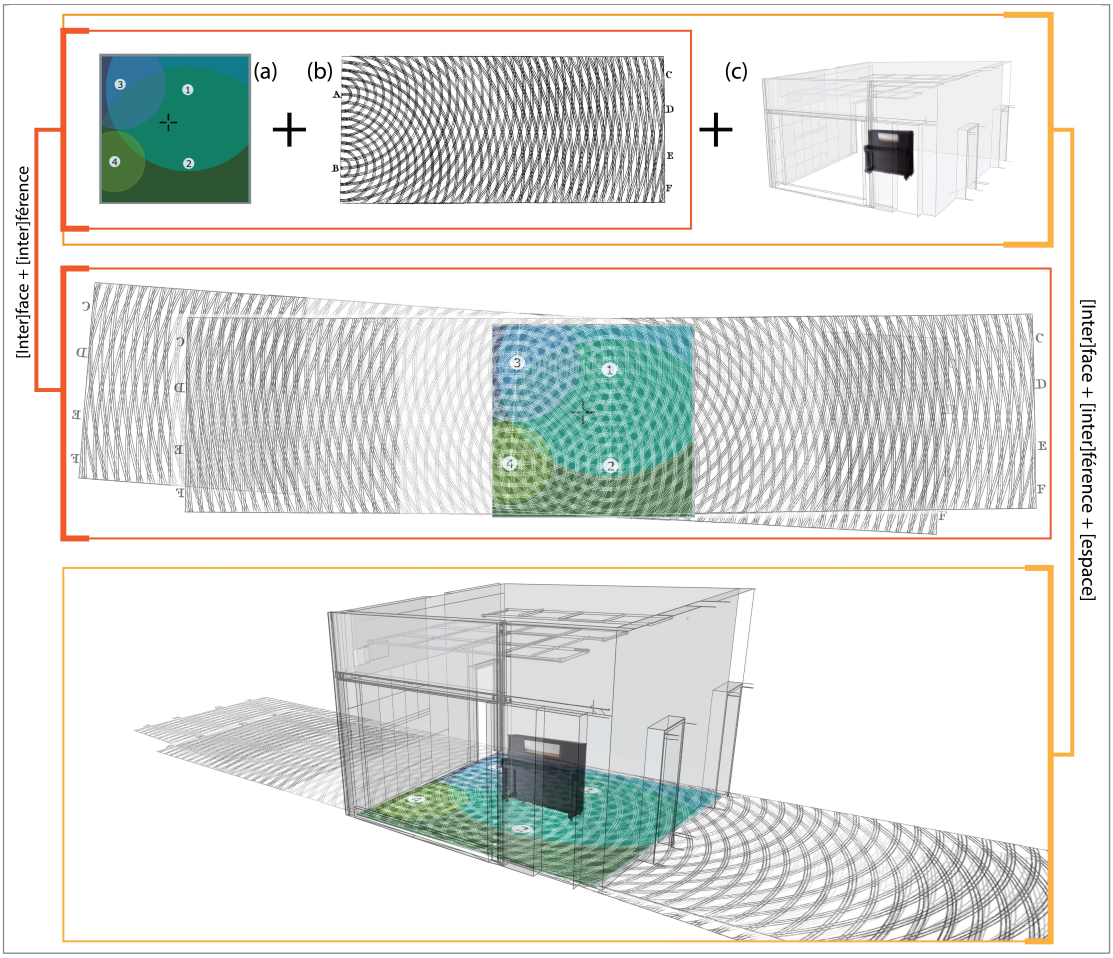


Figure 6.5 Diagramme [inter]face + [interférence] + [espace]

dynamique de l'interférence, et ce, au sens de la physique des sons et des principes qu'elle sous-tend, mais aussi, au sens de la pensée conceptuelle, interdisciplinaire et artistique sur laquelle se développe ce projet. Une couche supplémentaire s'ajoute aux deux premières, pour former un diagramme qui cherche à révéler l'espace acoustique du système, cette extension de l'œuvre au-delà des limites de l'objet, produite par les résonances du dispositif dans le lieu de sa présentation. Par la superposition des trois graphiques, on laisse paraitre, à travers les motifs d'interférence, un moiré qui en dévoile la complexité. Sous cette représentation, l'œuvre qui s'érige en système est plus qu'un objet, elle devient un environnement.

En art audio, l'occupation de l'espace représente un concept primordial. L'œuvre déborde de ses frontières par la multiplication à l'infini des positions possibles de sa réception. Les déplacements du récepteur dans cet espace lui font constater, à travers son expérience acoustique, des variations de résonance importantes — non seulement celles produites par le module sonore, mais aussi en réponse aux premières, celles de l'espace et des réverbérations acoustiques singulières qu'il laisse entendre. Ce que propose cette illustration (figure 6.5), c'est de concevoir les déplacements du récepteur comme ceux d'un curseur (de réception) — à l'opposé du curseur de l'interface qui s'avère être un curseur de génération sonore — qui agit par ses mouvements sur sa propre expérience acoustique. Il devient une variable fondamentale du fonctionnement du système. Sous cet angle, l'œuvre se livre à la manière d'une équation, suivant une algorithmique constitutive, à la fois précise et ouverte, dans laquelle le visiteur est un élément central, une variable nécessaire à sa mise en marche qui, par son introduction dans l'espace étendu du système, par ses déplacements, en produit une lecture unique et singulière. Si l'ensemble des trois modules de ce système participe à définir graduellement une autre composante de l'architectonique de *DRONE[s]* — les conditions de sa présentation et de sa réception — le module sonore y occupe une place déterminante. Il crée, par les modalités spécifiques de son déploiement,

un espace à parcourir, à expérimenter, à réfléchir, et ce, à travers l'inévitable engagement du corps réceptif du visiteur dans l'espace acoustique de l'installation. Dans ce projet de création, la mécanique sonore de *DRONE[s]* marque profondément ces conditions, sous l'angle sensoriel et relationnel.

[machine-image]

L'interface du module image est la plus indéterminée des trois. À l'opposé des autres interfaces, *machine-image* est transparente, au sens où elle laisse voir le code, sans enveloppe graphique unifiée. Elle repose sur la mise en marche de la mécanique élémentaire du module vidéo, composé par ses composantes dédiées à la capture de l'image, sa mise en mémoire et sa diffusion à l'écran. Sur cette base commune, elle se développe par la programmation d'unités distinctes qui traitent chacune d'une manière unique ce passage entre l'image recueillie par le système et celle qu'il diffuse. L'approche conceptuelle et technique de chaque modulation imaginée diffère de manière suffisamment importante pour que cela nécessite une modification substantielle du programme informatique, où l'emploi de procédés de traitement de l'image chaque fois distincts[202] entraine une réécriture constante de l'interface. Pour cette unité vidéographique, l'usage du code et de son implacable logique d'imbrication semble éviter de se fixer, de tendre vers une forme précise, de se stabiliser dans une interface unifiée. Il mène plutôt à la création d'une quasi-interface, qui laisse voir la syntaxe modulaire du langage de programmation par objet[203], avec lequel elle se développe et opère. Par les liens graphiques qui relient une série de microfonctions, par sa construction qui s'articule à travers une multitude de tracés rhizomatiques, par sa graphie qui révèle justement la syntaxe modulaire sur laquelle elle

[202] Les singularités des procédés de chacune de modulations sont présentées de manière exhaustive à la section 6.41.

[203] On retrouve à l'annexe A (p. 3), trois des variations de la programmation de l'interface créateur du module image.

repose, elle laisse paraitre cette relation étroite entre l'exercice conceptuel et technique qui préside à sa création. Mais c'est aussi l'exercice conceptuel et technique de la création du système qui est éloquemment illustré dans cette architectonique logicielle, par l'entrelacement des tracés sur laquelle elle s'organise et se déploie. En elle se forme la couche profonde d'une première écriture du système, alimentée par des procédés de mise en relation, dans un processus circulaire où la pensée/pratique artistique est intriquée à la pensée/pratique ingénierique. Les deux semblent ici indissociables, dans ce développement d'un art des systèmes.

Les modulations du module vidéo se conçoivent comme des entités logiques singulières et bien qu'elles répondent de la même mécanique de l'image — dans sa définition la plus simple, celle de l'image capturée par la caméra pour être ensuite reproduite par son écran — elles requièrent une constante réécriture du programme. Ici les modulations du système deviennent des modulations profondes du code, de sa structure et de sa logique. Au cœur de cette opération, l'œuvre se réfléchit dans la (re)conception des procédés de ce sous-système, des modes de translation qu'il établit, et ce, en élaborant une stratégie, chaque fois distincte, qui crée des états et des conditions de traitements uniques de l'image, dans l'intervalle entre le moment de sa capture et celui de sa diffusion. Les modulations de l'œuvre-système qui sont produites par cette machine-image diffèrent entre elles de manière importante et s'écrivent comme des séquences indépendantes (qui se révèlent plus loin dans ce chapitre).

6.3.2 M[m] + M[s] + M[i]

Chacune de ces interfaces créateurs, dédiée à l'un des trois modules, est façonnée de manière à répondre des autres. C'est ensemble qu'elles agissent, en ce qu'elles intègrent et dépendent d'un procédé d'échange par lequel sont mis en relation les trois modes de leurs opérations et les trois dimensions qu'ils portent. Le mouvement est le langage premier,

liminaire, à partir duquel se conçoivent et se fabriquent leurs dialogues, dans une pratique de la translation constamment répétée. C'est sous ces interfaces que se retrouve l'algorithme de leurs constitutions et dans l'intrication de leur code que se tracent les imbrications de leurs composantes, que se révèle graduellement l'agencement logique de l'assemblage qu'ils forment. C'est par ces interfaces que le système prend forme et s'active. C'est sur ces interfaces, à travers leur usage et par l'addition de leurs fonctions, que s'élabore l'algorithme opérationnel de ce système. Les interfaces créateurs de *DRONE[s]* composent dans la complexité de leurs jonctions, un environnement dans lequel il est désormais possible d'en imaginer les modulations. Elles forment la surface intermédiaire où transige le processus artistique. Par leur déploiement, l'on passe de la recherche et du développement à la recherche et la création, d'une ingénierie du système à l'art du système, de la pensée machinique à la pensée poétique, de l'invention du dispositif à l'écriture des séquences.

Jusqu'ici dans ce chapitre se dévoilent, par segments, l'organisation cohérente et la manière dont s'articule l'ensemble complexe, non rigide, variable et évolutif, de l'architectonique de *DRONE[s]*. Cette architectonique se livre dans un récit oscillant entre l'exposé du fondement conceptuel sur lequel elle se génère et de la mécanique de son fonctionnement, dans une conception machinique de l'œuvre-système. En témoigne l'importance accordée à la description exhaustive de ses interfaces. De la syntaxe modulaire jusqu'à l'organisation graphique du code sur laquelle elle porte, l'architecture de cette pensée programmatique semble invoquer la notion du diagramme, telle que développée par Gilles Deleuze et Félix Guattari, par laquelle les diagrammes sont des machines abstraites, représentations de la logique inhérente au système. S'ajoute le concept de l'agencement, étroitement lié à la première, qui évoque des machines concrètes composées par « les multiplicités, les lignes, strates et segmentarités, lignes de fuite et intensités, les agencements machiniques et leurs différents types » (1980, p. 10), une notion tout aussi pertinente en ce qu'elle exprime, en

même temps, l'entrelacement fonctionnel et mécanique des modules, tout comme la stratégie de l'écriture multiple employée pour *DRONE[s]*, par segments et par modulations. Ses interfaces sont des machines à la fois abstraites et concrètes constituées de nombreux agencements. Elles sont les strates de mise en relation de la matière, des mécanismes et des idées, à travers lesquelles l'œuvre se conçoit, se travaille et se réfléchit.

Dans le diagramme qui accompagne ce chapitre (figure 6.2), dans la cartographie du système qu'il propose, dans les couches cumulatives qui tentent d'en tracer les agencements significatifs, les interfaces créateurs composent la surface intermédiaire, celle qui vient compléter la structure constitutive. À travers la présentation des trois interfaces se termine la définition détaillée, mais tout de même toujours inachevée, de l'architectonique de *DRONE[s]*. Elle marque ici une transition importante. C'est à partir de la reconnaissance de cette architectonique, de ses bases conceptuelles, procédurales et mécaniques, qui forgent graduellement la nature de son dispositif, que se déterminent ultimement les conditions de son écriture. Pour *DRONE[s],* c'est dans l'addition de ses trois modules, M[m] + M[s] + M[i], que le système se compose. C'est sur ses interfaces créateurs que l'on peut désormais l'activer, le (ré)interpréter, le moduler, le mettre en œuvre.

Se trace ici la frontière entre le processus constitutif du système, tributaire d'un long cheminement de développement technologique, et la phase subséquente, celle de l'écriture de son contenu. Cette frontière est tout de même poreuse, car dans le développement de l'architectonique DRONE[s] se dessine déjà une part fondamentale de son contenu, les conditions de l'expérience qu'elle propose se définissent par les caractéristiques singulières de son dispositif et les modes opératoires qu'il déploie. Suivant la reconnaissance du système de l'œuvre, à travers lequel se dessinent les conditions de cette écriture, ce texte s'attarde pour la suite à décrire comment s'écrivent ses modulations et comment se créent les séquences probables de sa résonance.

6.4 L'écriture par séquences de *DRONE[s]* [©]

> *L'interface se présente dans l'espace et le temps, et ses opérations peuvent être caractérisées en termes spatiaux et temporels.*
> (Hookway, 2014, p. 19)

Ce qui transparait à travers la description exhaustive des composantes de *DRONE[s]* est que le processus de recherche, de développement et de création, duquel cette pièce émerge, parait s'ancrer dans une quête constante de cohérence dans son rapport à l'espace. Par le mouvement, qui est son langage liminaire, son dispositif occupe l'espace. Par le son, la mise en résonance de l'objet, il remplit cet espace et y résonne. Par l'image, il devient l'appareil de sa capture. Dans le cumul de ses modes d'opération, au cours de la dernière phase de sa création, l'architectonique de *DRONE[s]* répond de ce lien étroit à l'espace, continuellement renouvelé. Dans la temporalité évolutive sur laquelle son système se développe, s'organise et se déploie, c'est un espace à occuper, à faire résonner et à saisir, et avec la temporalité évolutive sur laquelle son système se développe, s'organise et se déploie. Suite à la reconnaissance de son architectonique, de sa complexité inhérente et du potentiel dont elle est porteuse, *DRONE[s]* devient le système qui demande à être modulé sur la surface de ses interfaces et dans l'environnement unique qu'elles composent. Le processus qui en découle s'alimente d'une série d'*agencements singuliers,* dans ces mises en relation de l'espace et du temps, par l'usage de la triple syntaxe du système : (M[m]+M[s]+M[v]). Par la modulation des paramètres de ses trois modules se forment des séquences uniques qui, ensemble, à travers une stratégie de pluralisation, composent une trame temporelle segmentée, constituée de multiples variations, de multiples séquences. La séquence évoque bien sûr un cheminement linéaire, en ce qu'elle nomme ici la combinaison conceptuelle et technique qui nourrit l'une des (ré)interprétations possibles du système, elle se façonne par l'enchainement logique d'une suite d'opérations qui permet de révéler sa potentialité. Dans ce processus de recherche et création, la séquence n'est pas unique, elle est plurielle. La

séquentialité de *DRONE[s]* découle de cette notion fondamentale, par laquelle l'œuvre qui s'érige en système porte le potentiel d'une série de modulations distinctes, de (re)lectures et de cheminements praticables au cœur de sa complexité inhérente. L'agencement de ces multiples séquences — orchestrées dans le temps et l'espace, par les paramétrages hautement variables de sa mise en mouvement et de sa mise en résonance, de l'image évolutive qu'elle produit — révèle graduellement la potentialité du système, rappelle que l'œuvre demeure ouverte et en mouvement, qu'elle vise ainsi non pas à se fixer dans un état prescrit et final, mais tend plutôt vers l'impermanence. Cette *séquentialité* découle de l'emploi de stratégies créatives qui engagent à une constante réécriture et au détournement, à la relecture et la (ré)interprétation. Elle se construit dans une récursivité transformationnelle, par des variations particulières et composites des trois modules de son dispositif. Elle s'invente sur ses interfaces créateurs, dans l'environnement défini, mais ouvert, de ces surfaces de médiation.

C'est à travers une logique opérationnelle et une algorithmique souple, que se compose graduellement l'espace conceptuel, physique et acoustique de l'œuvre, et la temporalité segmentée dans laquelle elle se déploie. En ce sens, la *séquentialité* désigne autant les procédés d'écriture de l'œuvre que les conditions et la trame de sa présentation, qui s'organisent précisément par l'agencement imprévisible de ses séquences. Par sa pluralisation, la séquence n'est ainsi plus qu'une simple lecture linéaire, version unique et fixe du système, elle est multiple et évolutive. À travers elle, le système se pense et résonne. Dans les processus de sa création et les modes de sa diffusion, elle participe à nourrir une esthétique de la complexité. Le terme séquence évoque ordre, série, chronologie, mais aussi les notions de flux et motif, auxquelles on peut associer cette idée de modulation essentielle à cette démarche. C'est dans l'exercice de l'écriture séquentielle, et dans la concaténation qu'elle suppose, que s'amorce la phase du processus créatif dédié à l'écriture du contenu de l'installation.

6.5 Les séquences de Perte de signal [⠏⠑⠗⠞⠑ ⠙⠑ ⠎⠊⠛⠝⠁⠇][204]

Au cours de chacune des trois résidences de création, se développe et s'écrit une série de séquences distinctes, dont certaines sont reproduites, dans un lieu de résidence et de présentation différent, tandis que d'autres, sont soit modifiées ou simplement effacées, pour être remplacées par de nouvelles. Cette approche est conséquente de la reconnaissance de chacun de ces lieux comme un espace relationnel, offrant à son tour un potentiel qui lui est propre, émanant de ses conditions physiques et de ses particularités contextuelles. Les trois séquences qui seront décrites dans ce chapitre composent, avec neuf autres, l'ensemble des modulations produites lors de la résidence à *Perte de signal*. J'en présente le processus de leur développement conceptuel et technique.

Figure 6.6 Cartel électronique

Un dispositif complémentaire est conçu et introduit lors de la diffusion à *Perte de signal*. Installé sur un des murs de l'espace d'exposition, comme un satellite ou une extension du dispositif central, un écran vidéographique de petite dimension projette pour chaque séquence activée, une description synthétisée de son opération. Sur ce cartel électronique (figure 6.6) se définit la séquence appelée et se trace le code de son écriture et se livre, du même coup, une clé de lecture. Chacune des séquences décrites dans ce texte est accompagnée, en introduction, par l'algorithme unique de sa création, un exposé synthétique qui apparait sur le cartel

[204] Perte de signal, écris en braille, est utilisée par le centre pour sa stratégie communication. Une approche (translation) dont je m'inspire pour la création d'une séquence de *DRONE[s], Perte*.

électronique lors de sa présentation. À celui-ci s'ajoute l'image de l'unité graphique de l'interface sonore qui laisse voir la distribution spatiale de ses quatre nœuds dans l'espace acoustique. Les séquences se présentent dans le désordre, d'une manière similaire à l'enchainement aléatoire employé lors de la diffusion de l'installation. À travers cet enchainement aléatoire se trace le parcours créatif développé lors de la résidence dans les espaces de *Perte de signal*.

Séquence no 2. Tout juste un peu nerveux.

[inclinomètre du iPad == tangage/roulis/élévation + oscillations sonores sur 150 Hz x 4 (ondes triangulaires et carrées) + synthèse granulaire sur 6 actuateurs sonores + image en différé + surimposition sur les occurrences précédentes (décalage de 300 millisecondes)]

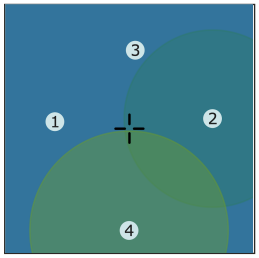


Figure 6.7 Séquence no 2 *Algorithme* sur le cartel électronique + répartition des quatre nœuds

Son titre, *Tout juste un peu nerveux*, traduit la dynamique de son écriture, élaborée lors d'une séance de travail initiale, consacrée spécifiquement à la création de la trame de mouvement. Un exercice répété à plusieurs reprises et durant lequel, grâce à la manipulation de la tablette graphique, les inclinaisons de l'appareil et la modification de ses paramètres sont transposées et transmises en temps réel à l'interface centrale du module de mouvement[205]. Chaque session est enregistrée pour être ensuite rejouée et revue, et ce, jusqu'à l'obtention d'une séquence satisfaisante, une décision subjective — fondamentale au travail de l'artiste — qui s'inscrit en phase avec la nature même du processus amorcé. À cette étape, l'œuvre-système est performée à travers l'usage de ses interfaces, en utilisant l'une des trois stratégies suivantes :

1) La première stratégie est une écriture à l'oreille, qui nécessite préalablement de déterminer quels sont les quatre nœuds du module sonore et d'établir les

[205] [inclinomètre du iPad == tangage/roulis/élévation]

paramètres de leur interaction avec les autres composantes. Cette méthode consiste, lors de la séance de manipulation de la tablette graphique à se placer de dos au dispositif pour se concentrer spécifiquement sur la réponse acoustique de celui-ci, sans considérer l'effet visuel de son tangage, son roulis et son élévation. Ainsi, cette écriture à l'oreille est aussi une écriture à l'aveugle, dans laquelle les mouvements du dispositif, qui agissent et influent directement sur l'acoustique du système, sont volontairement ignorés. Cette approche porte sur cette translation des deux modes opératoires (du mouvement vers le son), qui établit que cette corrélation répond d'un rapport de résonance, que le système qui en découle est un système résonant.

2) La seconde stratégie, à l'inverse de la première, est une écriture essentiellement visuelle. Elle s'élabore sans avoir préalablement activé le module sonore, avec pour seuls bruits audibles, ceux produits par les actuateurs mécaniques du dispositif. Dans ce cas, l'approche consiste à concentrer la performance du système sur la recherche d'une séquence de mouvement. La trame qui en découle entraine, par la suite, une session subséquente de travail, au cours de laquelle sont juxtaposées des variantes de modulations du module sonore. Cet exercice est lui aussi souvent répété, travaillé à coups d'essais-erreurs, et ce, jusqu'à l'obtention d'un résultat convaincant. Cette stratégie, qui détermine que le mouvement est la première strate de son écriture, réaffirme la hiérarchie liminaire inscrite dans les bases conceptuelles de ce projet de création.
3) La dernière stratégie s'établit au croisement des deux premières. Elle nécessite l'activation et le paramétrage préalable du module sonore. Elle propose une composition qui s'alimente simultanément du mouvement visible et de la résonance acoustique. C'est une écriture à l'œil et à l'oreille, dans laquelle on s'intéresse à l'effet de cette corrélation, dans un va-et-vient répété entre le mouvement et sa réponse acoustique, découlant de l'impact immédiat du premier sur le second.

Les trois stratégies employées tracent des chemins de création de séquences, en apparence similaires. À partir d'elles s'établissent les conditions premières de cette écriture et elles en marquent fortement les résultats. C'est par ces approches distinctes que le système est modulé, grâce à cette jonction directe, en temps (quasi) réel, des manipulations physiques de l'interface et des mouvements du dispositif. C'est un exercice performatif, qui demande un engagement, celui du *corps de l'opérateur* pour activer le *corps de l'objet*. Cet engagement s'établit sur un territoire de création qui s'inscrit à l'opposé d'une vision hyper déterministe du système en art. Ici le système n'est pas, à travers ses règles et ses conditions, le générateur des séquences produites, il en est simplement l'appareil ou l'instrument qui permet leur création. Ainsi, au moment où il est performé, je choisis la manière dont il me semble pertinent de le faire bouger et de le faire résonner, je décide de la dynamique de son mouvement et de la nature de sa sonorité. C'est l'exercice hautement subjectif assumé par l'artiste.

Tout juste un peu nerveux est développé grâce à l'emploi de la seconde stratégie. Pour cette séquence, la configuration du module sonore se conçoit autour de quatre nœuds sonores, configurés à des fréquences fixes et identiques[206]. Sur chacune de ces sources primaires est appliqué un procédé de synthèse granulaire[207], modelé pour les quatre nœuds de manière distincte. Le résultat de ce procédé de microfragmentation et de réassemblage sonore est par la suite transmis aux six actuateurs acoustiques du dispositif. C'est d'abord à travers un processus de modulation de l'ensemble des facteurs cumulatifs que s'élabore l'état de chacun des quatre nœuds. Il s'établit à partir du choix initial : de la fréquence source ; de la configuration de la synthèse granulaire par la modification de la longueur, de la densité et de la déviation harmonique des grains sonores ; de la position de chacun des nœuds dans l'espace graphique de l'interface ; et finalement, par le réglage des niveaux de sortie pour

[206] [oscillations sonores sur 150 Hz x 4 (ondes triangulaires et carrées)]

[207] [synthèse granulaire sur 6 actuateurs sonores]

chacun des six actuateurs acoustiques. Dans la complexité inhérente du module sonore, l'unique manipulation des paramètres de l'interface ne permet de prévoir qu'avec approximation la réponse du système. C'est à travers l'écoute attentive de la réponse de l'objet résonant, ce piano détourné, que ces états se définissent. Une fois ceux-ci établis, c'est par leur association avec le module de mouvement que la séquence peut s'écrire[208].

Pour le module image, l'approche repose sur un autre des concepts sources de ce dispositif, par lequel l'image est conçue comme un amplificateur du mouvement. À l'écran, qui donne à voir l'espace d'exposition (le contenant qui semble y être contenu), les inclinaisons de la ligne de démarcation entre le sol et le mur arrière (qui rappelle une ligne d'horizon) témoignent des modulations physiques du système. À partir de cette base commune à l'ensemble des séquences produites, *Tout juste un peu nerveux*, se développe plus spécifiquement sur l'emploi du délai, dans une translation, ici temporelle, de l'image[209].

Ce délai s'applique de deux manières. En premier lieu, par l'enregistrement des images recueillies par la caméra, celles-ci n'étant reproduites à l'écran que lors de la prochaine occurrence de cette même séquence — chaque fois que cette séquence est rappelée, les variations de cadrage, qui répondent des mouvements, sont répétées. Ainsi, l'image saisie, qui semble être reproduite en temps réel à l'écran, n'est jamais visible. Elle est plutôt mise en mémoire. Ce qui apparait à l'écran est la superposition de multiples occurrences antécédentes de cette séquence[210], incrustées les unes dans les autres, par strates. Dans ce procédé, l'image projetée provient de leur cumul (figure 6.8), chacune d'elles étant reproduite à un degré de plus en plus infime de sa visibilité, à mesure qu'un nouvel

---

[208] On peut visionner un extrait vidéo d'une session exploratoire menant à la création de cette séquence en suivant ce lien : https://www.emilemorin.me/doctorat-toutjuste-dev.

[209] [image en différé + surimposition sur les occurrences précédentes (décalage de 300 millisecondes)]

[210] En cours de présentation publique, le dispositif capture l'image des visiteurs qui croisent la zone de capture. Ils ne sont visibles à l'écran que lors de l'occurrence suivante de cette séquence.

enregistrement s'y superpose, et ce, jusqu'à leur effacement complet. L'image se trace ainsi sur le délai et une impression d'instantanéité.

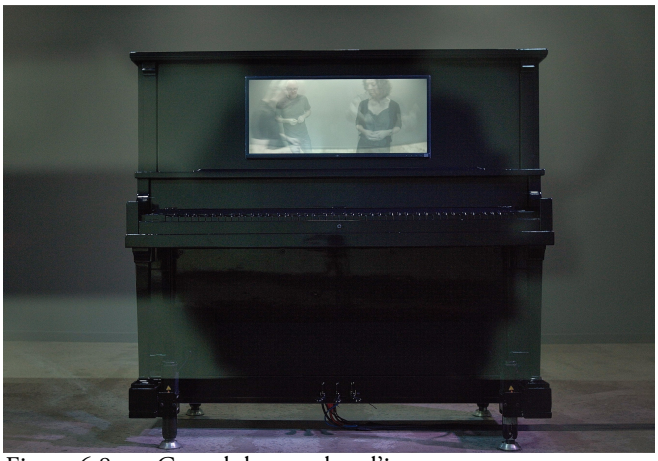


Figure 6.8 Cumul des couches d'images

Le deuxième procédé employé par cette stratégie du délai, consiste à opérer un décalage de 300 millisecondes sur l'image réintroduite, en relation avec la trame initiale. Par ce glissement temporel, par les mouvements superposés et décalés de chaque enregistrement, se produit un flou variable de la ligne de démarcation du plancher, et en résulte un brouillage de l'espace d'exposition qui compose la base constante de l'image à travers chaque passage. Par le cumul de ces couches de mémoire s'amplifient les mouvements du système, mais surtout, c'est grâce à cette variation de quelques millisecondes que le délai devient visible. Cette séquence répond d'une approche conceptuelle, qui devient la proposition primaire de cette séquence et qui s'intéresse à l'exploration de cette notion de délai, de son importance, basée sur la reconnaissance de son incidence sur tout acte perceptif ou de conscience. Elle traite ainsi de la nature hautement illusoire de l'instantanéité, de cette chimère du temps réel. Cette notion de délai est la proposition primaire de cette séquence. Elle se réalise en imposant un décalage d'apparition généré par cette impossibilité de voir, en direct, l'image de soi, et par l'obligation de devoir attendre la prochaine occurrence de la séquence pour y voir la trace

qu'on y laisse. C'est là que l'on peut enfin constater que l'on participe à nourrir, en différé et par délai, cette image en couches de temps, et le système qui la compose[211].

Séquence no 3. On dirait qu'il respire

[capteur d'extension (mouvements de respiration) + enregistrement sonore de la respiration (réinjection) sur 6 actuateurs sonores + filtre de diffraction + banc]
[respiration == élévation]

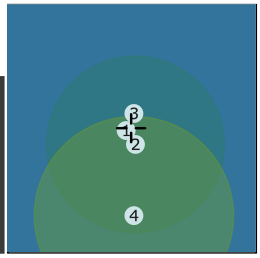


Figure 6.9 Séquence no 3 Algorithme sur cartel électronique + répartition des quatre nœuds

Cette séquence est initialement développée lors de la première résidence à Avatar et reproduite plus tard dans les conditions particulières de Perte de signal, en suivant la même approche. C'est lors d'une visite des studios d'Avatar qu'elle prend son origine. En faisant la démonstration des opérations du dispositif, je constate une fois de plus, la fascination soudaine provoquée par ses mouvements. Un des commentaires émis par l'une de ces visiteuses met en évidence, avec clarté, l'importance du mouvement dans la transformation, le détournement de l'objet reconnu vers quelque chose de totalement étranger[212]. Dès lors, cette étonnante observation devient le déclencheur, le concept instigateur, d'une nouvelle approche dans la modulation du système. Elle porte cette fois sur une amplification de cette mise en relation étroite du corps de l'artiste et du corps de l'objet.

Ce commentaire, « on dirait qu'il respire », témoigne en premier lieu de l'impact du mouvement, si fluide, d'un objet que l'on sait si lourd. Cette simple anomalie provoque

[211] Voir un extrait de la séquence no 2, Tout juste un peu nerveux.
Lien : https://www.emilemorin.me/doctorat-toutjuste.

[212] Cette courte bande vidéo, capturée par une caméra dédiée à la documentation du processus, témoigne des premiers moments révélateurs de cette rencontre.
Lien : https://www.emilemorin.me/doctorat-visiteondirait.

un réflexe de reconnaissance par lequel la visiteuse, surprise, interprète ce mouvement comme un signe de vie dans l'objet. Elle prête automatiquement à l'instrument détourné une nature qui lui est étrangère. Cette représentation anthropomorphique semble découler d'une sensibilité au mouvement, qui joue le rôle de déclencheur dans le basculement perceptuel, dans ce passage entre l'objet inanimé et l'objet animé. C'est en raison de cette perception induite par le mouvement de l'objet, qui devient pour *DRONE[s]* un facteur de transformation, que s'initie ce basculement, qui permet d'imaginer un objet (corps) inerte comme un corps (objet) vivant. Cette apparence de vie découle de cette perception d'action, ou encore de ce que Florent Levillain et Elisabetta Zibetti nomment cette impression de l'animé, enclenchée par les « signaux (…) pris en compte par le cerveau humain lors de l'interprétation spontanée d'un comportement observé » (Levillain & Zibetti, 2017, p. 5). *DRONE[s]* est cette machine évocatrice qui agit pour créer cette réinterprétation. Elle semble faire appel à cette notion d'objet à comportement (Bianchini et al., 2016) qui rappelle, entre autres, *offroad v.2* (2019) de Céleste Boursier-Mougenot, cette pièce pour trois pianos électromécaniques qui se déplacent en réponse à la direction du vent, ou encore, la *Robotic Chair* (*infra* section 1.23). Comme cette dernière, *DRONE[s]* ne propose pas une relation interactive avec les visiteurs, ses actions sont indépendantes de ceux-ci (si ce n'est que leur présence est nécessaire pour l'activer). En ce sens, c'est grâce à une ruse perceptuelle qu'il arrive à déclencher cette impression d'apparence de vie, qui confère soudainement à l'objet les caractéristiques (illusoires) du vivant, et qui semble en faire une quasi-espèce[213].

Ce que j'ai imaginé pour cette séquence, c'est que les mouvements de l'objet proviennent de leur mise en relation directe avec ceux de la respiration de mon corps. Pour ce faire, un

[213] Le terme réfère au titre d'une installation que j'ai conçue avec Jocelyn Robert, *Espèces et quasi-espèces* (2002), dans laquelle des avions-jouets suspendus, munis de petits moteurs et de cellules photoélectriques activées par la lumière variable d'une image vidéographique, formaient ensemble un amas évoquant une nuée d'oiseaux, et une sonorité ressemblant à celui d'un essaim d'abeilles.

logiciel récupère les données produites par les variations d'un capteur d'étirement placé autour de mon ventre, pour ensuite les transmettre et les traduire en amplitude d'élévation du dispositif. Ainsi, à chaque inspiration (l'inscription sur le chandail, INSPI(RED), n'étant pas anodine), le dispositif s'élève ; à chaque expiration, il s'abaisse. Dans ce simple couplage, dans cette translation du mouvement du corps vers le mouvement de l'objet, s'établit une nouvelle jonction dans le processus de l'écriture de *DRONE[s]*, qui pousse plus avant cette notion de l'objet performé introduite plus tôt. Par cette mécanique relationnelle corps/objet, produite dans un intervalle hypermince (quasi) immédiat, le corps n'est désormais plus seulement celui d'un manipulateur invisible, il en devient ici le sujet. Le dispositif avec sa caméra est l'appareil de sa capture, et par ses mouvements et ses sons, sa résonance.

Figure 6.10 Séquence no 3 — l'image produite

Avec cette séquence, on s'éloigne des procédés initiaux employés pour plusieurs modulations du système. Dans ce cas-ci, le mouvement ne provient pas d'une trame induite par les inclinaisons de la tablette graphique et les sonorités n'émanent pas des générateurs sonores. Sa création requiert le développement de nouvelles composantes à son système et la mise en place de conditions d'enregistrement (de tournage) singulières. Il nécessite l'enregistrement simultané : (i) des mouvements de respiration par l'usage d'un capteur d'étirement (qui entoure mon abdomen)[214] ; (ii) de

[214] Une unité de programmation s'ajoute à l'interface *rec(move)* permettant de traduire les données du capteur d'étirement en variation d'élévation du dispositif.

l'enregistrement audio de cette respiration à l'aide d'un microphone et d'une membrane rigide formant un cylindre autour de ma tête, en guise de filtre visuel et de résonateur ; et, (iii) de la capture de l'image de cette performance, de mon corps respirant, dans l'espace de présentation de l'installation. L'interface logicielle utilise l'inspiration et l'expiration afin de générer les mouvements d'élévation du dispositif. Ce dernier synchronise ces mouvements aux sons du souffle, celui-ci étant amplifié par le résonateur et réinjecté par la suite dans le module sonore, et il compose l'image reproduite par la machine-image, parfaitement synchrone avec cette respiration. *On dirait qu'il respire*[215] semble dès lors s'inscrire à la frontière de l'objet et du corps, le « il » étant ici à la fois le sujet et l'objet.

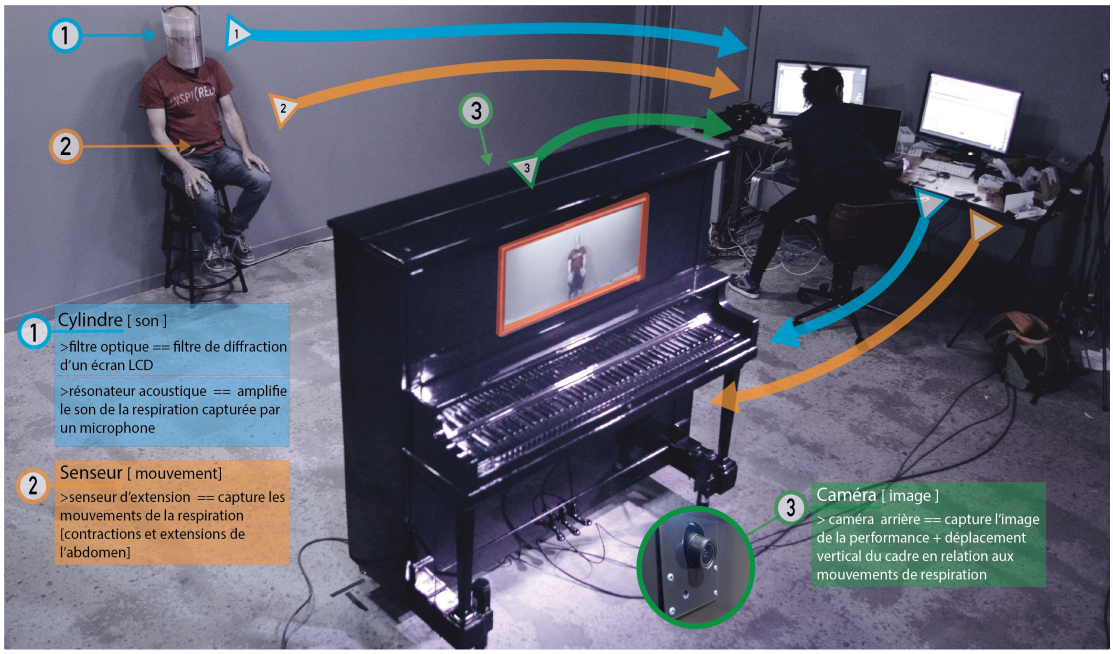


Figure 6.11 Création de la séquence, *On dirait qu'il respire*, à Perte de Signal

Sous l'angle de l'approche d'intrication interdisciplinaire revendiquée dans ce projet de création, cette séquence relève des codes de la performance et de l'art audio. Elle fait de

[215] Voir un extrait de la séquence, *On dirait qu'il respire,* en suivant ce lien : https://www.emilemorin.me/doctorat-ondirait-extrait.

plus appel, à travers une interprétation scénographique du lieu de capture et de performance, à une mise en espace du système. Dans son ensemble, cette séquence porte sur notre sensibilité au mouvement et sur l'amplification de cette mise en relation étroite des corps, le corps de l'artiste et le corps de l'objet.

Séquence no 12. PAN[tone]_variation 2

[sélection aléatoire (vitesse variable) sur la charte Pantone C > r/g/b == tangage/roulis/élévation + oscillations sonores > r/g/b == variations 499 - 600 Hz / 130 - 150 Hz / 600 - 640 HZ < + surimposition couleur Pantone C sur le RustineslLab + caméra]

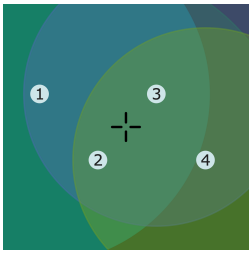


Figure 6.12 Séquence no 12 Algorithme sur cartel électronique + répartition des quatre nœuds

PAN[tone]_variation 2 se développe à partir d'une réinterprétation d'un des concepts émergents de ce projet de création. Il propose une mise en application de la notion de translation, employée jusqu'ici comme base théorique afin de décrire le processus d'enchevêtrement interdisciplinaire, pour devenir dans cette séquence le procédé même de sa construction. Ce procédé repose, en premier lieu, sur l'usage de la charte Pantone, un système de colorimétrie utilisé en impression. Cette charte de correspondance standardisée permet la reproduction exacte des couleurs, de la conception à l'impression, de l'objet conceptuel à l'objet imprimé. Pantone C[216] contient 1341 couleurs, chacune portant une identification précise, qui renvoie à sa traduction vers un modèle soustractif utilisé en imprimerie (CMJN) ou vers un second modèle (RVB)[217], procédé dédié à l'écran, basé sur la superposition les couleurs primaires (rouge, vert et bleu). C'est sa transposition dans ce modèle de synthèse additive qui s'offre ici comme le langage premier de cette séquence, dans l'élaboration d'un processus de translation qui s'opère sur plusieurs couches.

[216] Pantone C est l'une des gammes de couleurs du modèle Pantone.

[217] RVB, pour rouge, vert et bleu.

Le premier niveau de translation repose sur l'emploi de la gamme de référence RVB comme système de correspondance, il consiste à transposer les couleurs en données paramétriques de mouvement. Traduite par ses trois unités chromatiques additives [rouge]+[vert]+[bleu], chaque couleur Pantone est alors mise en correspondance avec les trois axes de mouvement du dispositif [tangage]+[roulis]+[élévation]. Ainsi, la couleur Pantone 640C (figure 6.13) — qui correspond à la combinaison RVB[218] : 0 [rouge] 130 [vert] 186 [bleu] — détermine à travers cette translation une position équivalente du module de mouvement — qui se définit dans ses paramètres avec : -1,0 [tangage], 0,168 627 [roulis], 0,568 637 [élévation].

C'est sur cette simple équation, selon laquelle à un état chromatique prédéfini correspond un état précis dans la syntaxe du mouvement du système, que s'amorce la stratégie d'écriture de cette séquence. Elle nécessite, encore ici, l'ajout d'une nouvelle unité à l'interface afin d'effectuer cette première translation. L'algorithme du programme : (i) utilise la liste des 1 341 couleurs de la charte Pantone C et la formule chromatique correspondante à chacune d'elles ; (ii) emploie un procédé de sélection des couleurs Pantone qui détermine au hasard lesquelles sont appelées en succession ; (iii) opère une transition graduelle (à durée variable) entre la couleur précédente et celle active ; (iv) traduit les informations chromatiques en mouvement ; et finalement, (v) transmet les données au module de mouvement.

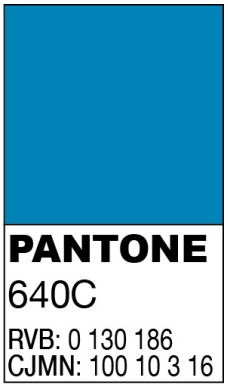


Figure 6.13
Pantone 640C

Se juxtapose à la première une seconde translation ; celle-ci est pratiquée par le module sonore. Pour cette deuxième couche, les mêmes données chromatiques sont mises en correspondance avec la variation continue des fréquences sonores générées. Ainsi, le

[218] Chaque couleur est définie par l'addition chromatique des couleurs primaires, sur une gamme de 0 à 255.

changement des constituantes RVB influe directement sur la fréquence des ondes produites par les générateurs de trois des nœuds sonores, créant par le passage d'une couleur à une autre, une transformation de leur sonorité. Chaque nœud possède une configuration qui lui est unique, qui circonscrit l'ampleur de sa modulation dans un intervalle de fréquence qui lui est propre — noeud_1 [499-600 Hz], noeud_2 [130-150 Hz], noeud_3 [600-640 Hz]. Cette deuxième traduction se retrouve incarnée dans le titre de la séquence. *PAN[tone]* réfère en premier lieu au système graphique de correspondance. Par sa graphie, il évoque avec « PAN », le panoramique de la caméra (au cinéma) et la distribution d'un signal audio dans un champ sonore (en art audio et en musique). Et avec « [tone] », il rappelle l'intensité lumineuse de la couleur et la tonalité qui définit la hauteur ou la vibration sonore. S'y présentent, à la fois, la nature chromatique et acoustique de cette translation ainsi que le prolongement de cette relation étroite au mouvement.

Quant à lui, le module image reproduit à l'écran un plan préenregistré de l'espace avec, disposé en son centre, un trépied et une caméra (figure 6.14). À l'icône de la musique (le piano) s'ajoute une autre icône (la caméra sur trépied) qui provient des arts médiatiques et du cinéma. Sous cet angle, *DRONE[s]* se présente comme un appareil de capture, sa caméra pointée sur une autre, celle-ci symbolique et transformée en sujet. Son algorithme de translation[219] agit sur le module vidéo de deux manières : (i) il influe sur le cadrage de l'image produite, et (ii) il réinjecte la couleur Pantone initiatrice, en superposition, sur l'image capturée. Le code générateur devient ainsi le filtre de transformation chromatique de l'espace.

[219] [Pantone C > r/g/b == tangage/roulis/élévation + oscillations sonores > r/g/b == variations 499 - 600 Hz / 130 - 150 Hz / 600 - 640 HZ]

Figure 6.14 Séquence no 12 — Image produite par le système

Dans le processus de l'écriture de la séquence, une unité logicielle appelle, à tour de rôle et dans un mode aléatoire, des couleurs de la charte Pantone C. Lorsqu'une couleur est sélectionnée, le système enclenche ce procédé de translations multiples qui modifie simultanément : la position du dispositif sur les trois axes de mouvement ; les paramètres des générateurs et l'état des nœuds sonores ; le cadrage de l'image capturée ; et, le filtre chromatique qui s'y superpose. La transition et l'oscillation d'un code de couleur à un autre se réalisent dans un intervalle à durée variable (de 1 à 9 secondes), effectuant ce passage par progression fine, d'un état initial (chromatique, de mouvement et de résonance) à ce nouvel état appelé. Une fois celui-ci atteint, après un court délai, un autre code du nuancier chromatique est choisi. *PAN[tone]_variation 2* est ainsi composé de l'agencement imprévisible de 40 couleurs qui, dans leur enchainement, définissent la trame de modulation de l'ensemble du système.

Si on transpose cet enchainement dans un diagramme (figure 6.15), où chaque passage chromatique est représenté par une surface dont la longueur équivaut à sa durée, et ce, dans une répartition relative à celle de la séquence (4 min 6 s), on obtient alors l'algorithme constituant de cette séquence, le code qui permet d'en révéler la genèse. S'y trace la trame de cette écriture, cette fois chromatique, et son déploiement dans le temps qui annonce

son prolongement dans l'espace (mouvement + acoustique). On y retrouve, de plus, cette notion de translation illustrée, par ce passage d'un langage à un autre, à travers ce procédé de correspondance, où s'opère une mise en résonance[220].

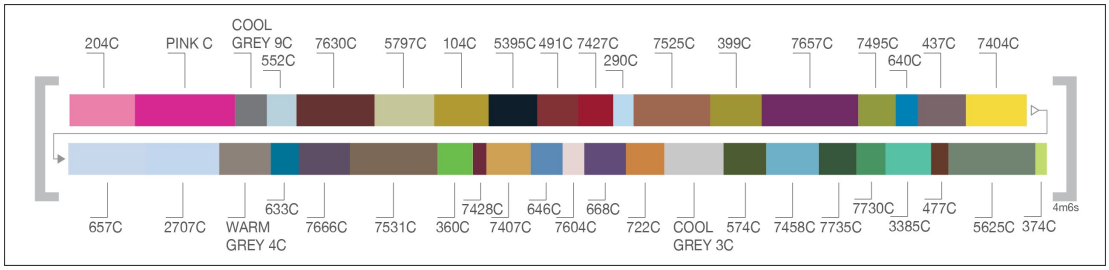


Figure 6.15 Séquence no 12 — Enchainement des couleurs Pantone

6.6 Séquencer le système

Les neuf autres séquences[221] qui viennent s'ajouter à celles décrites de manière détaillée dans ce chapitre s'élaborent en suivant leur propre mode de pensée. Elles sont inspirées par de nouvelles interprétations du système, de ses bases conceptuelles aux fonctions de ses mécanismes. L'ensemble qu'elles forment est contextuel, en lien étroit avec le lieu de présentation, qui s'offre comme l'occasion de réfléchir l'œuvre-système, d'y chercher des modulations inédites, de créer différentes résonances de ses composantes conceptuelles, physiques et mécaniques. Leur enchainement est aléatoire et ajoute une dimension supplémentaire à cette stratégie d'écriture par séquences. Ainsi, au fil de l'exposition de l'installation se génèrent de nouvelles séquences de lecture des séquences de *DRONE[s]* — 479 001 600 combinaisons sont possibles à partir des douze séquences disponibles. Ce qui se révèle à travers ces permutations, ces agencements imprévisibles qui en dévoilent à

[220] Voir un extrait de la séquence no 12, *PAN[tone]_variation 2*, en suivant ce lien : https://www.emilemorin.me/doctorat-pantone.

[221] La description de ces neuf séquences supplémentaires se retrouve en annexe B. Les bases conceptuelles desquelles elles émergent y sont décrites d'une manière plus succincte.

mesure la complexité, c'est que *DRONE[s]* est une pièce modulable jusqu'au moment de sa présentation — une œuvre ouverte, en mouvement qui se refuse à toute fixité.

Dans ce chapitre, je me suis attardé à retracer le processus qui mène à la création de ces séquences, à mettre en perspective la notion de l'œuvre comme un système qui préside justement à ce processus, et ce, dans les étapes finales du projet, au moment où une grande part du développement technologique est achevé, au moment où le dispositif existe déjà. C'est par la description précise, méticuleuse et machinique de ce dispositif — à partir des assisses conceptuelles sur lesquelles il s'invente jusqu'aux composantes mécaniques sur lesquelles il s'élabore et se construit — que s'effectue cette nécessaire reconnaissance de l'architectonique de *DRONE[s]* et c'est dans la mise en marche initiale de ses trois modules (M[m]+M[s]+M[i]) que se révèlent les conditions singulières de son écriture. Dans ce projet de création, entrepris à partir d'un simple concept déclencheur — ce détournement d'un piano dont la transformation est à la fois importante, au sens fonctionnel, et subtil, au sens de la persistance de la reconnaissance de l'instrument-icône — se révèle un nouvel appareil et émerge une nouvelle mécanique hybride (du mouvement, du son et de l'image) qui demande à être modulée. Par la primauté du mouvement, qui s'impose comme le premier langage de *DRONE[s]*, par cette conception matérielle du son et de l'acoustique comme le facteur inhérent de la résonance, jusqu'aux multiples variations du traitement de l'image saisie et reproduite (par délai, fragmentation, superposition…) comme le moyen de capturer l'espace dans lequel l'œuvre est contenue, se détermine une série de paramètres qui permettent d'en imaginer les modulations, de travailler à en dévoiler graduellement le champ de potentialité. Cette potentialité du système se livre concrètement sur ses interfaces créateurs, ouvertes et flexibles, engendrées dans la logique implacable du langage informatique, et dont le développement vient compléter le système opérant de *DRONE[s]*. Sur ces surfaces intermédiaires, où il est désormais possible de contrôler de manière précise l'ensemble des paramètres du dispositif, d'y concevoir et d'y produire les modulations du

système, se forme l'environnement, conceptuel et opératoire, dans lequel la pensée artistique croise la pensée ingénierique. Le processus créatif répond ainsi d'un exercice dialogique soutenu qui induit à son tour l'emploi d'un processus récursif (en boucle, en cycle), dans lequel s'imagine et se réalise l'écriture par séquences de cette pièce, entre le développement du système et sa perpétuelle (ré)interprétation. Dans cette architectonique complexe, le dispositif de *DRONE[s]* est un problème, ses interfaces sont les équations qui cherchent à le résoudre, les séquences en sont de potentielles solutions. C'est en ce sens, à ce stade de sa création, que l'œuvre peut être vue comme un laboratoire. Son système demande à être exploré, à être réfléchi, à être modulé, à être mis en résonance.

CONCLUSION

Comme je l'ai expliqué au début de cette thèse, ce projet doctoral prend racine dans une pratique de l'art qui oscille entre deux états, qui répondent de deux postures complémentaires — celle du praticien qui accorde un rôle prépondérant aux procédés et aux processus, et celle du directeur artistique (commissaire/producteur) qui cherche à mettre en place les conditions optimales pour le développement, la création et la présentation d'œuvres issues de la démarche de plusieurs artistes. Dans ma pratique, qui s'est déployée sur ces deux territoires, une pensée intuitive s'est graduellement développée pour se cristalliser autour de deux notions profondément liées l'une à l'autre : celle d'une esthétique de la complexité (*infra* introduction) par laquelle s'affirme le désir de créer des œuvres et des évènements dans une approche multidimensionnelle et interdisciplinaire, et celle qui en découle, qui définit les œuvres comme des systèmes complexes. Au cours de cette recherche-création, j'ai fait appel aux nombreux projets de création qui ont nourri (sur plus de 35 ans) le double territoire de cette démarche artistique, afin d'établir un champ d'études suffisamment vaste pour valider la résonance des idées sous de multiples perspectives, en référant à plusieurs cheminements. Cette double perspective s'avère utile en ce qu'elle permet de porter un regard de l'intérieur (le point de vue du praticien sur les processus de sa création) et de l'extérieur (le point de vue du médiateur alimenté par les échanges avec d'autres artistes). Elle est celle du *praticien réflexif* (Schön, 1994) qui positionne sa pratique face à celle des autres, qui contextualise et conceptualise son travail à la lumière de perspectives théoriques qui résonnent avec sa pensée ; et celle du *médiateur réflexif* de l'art des autres qui recherche des pistes de lecture et de compréhension dans la rencontre de plusieurs œuvres et dans l'observation des mécanismes avec lesquels elles agissent.

Ce cheminement fait appel à la notion de *système* en art qui semble toujours aussi pertinente lorsque l'on s'attarde à cerner l'incidence de sa mise en pratique sur la compréhension des œuvres de notre époque — des processus de leur création jusqu'à la manière dont on les expérimente. Si on y réfère habituellement pour étudier des trajectoires artistiques qui reposent sur un usage substantiel des technologies, la notion de système s'avère particulièrement révélatrice lorsqu'on l'utilise pour définir des démarches qui répondent de stratégies interdisciplinaires affirmées — ces deux aspects caractérisant les pièces qui alimentent le territoire de ma pratique. L'idée de système en art nous ramène inévitablement à la pensée de Jack Burnham qui, en suggérant ce déplacement de la conception de l'œuvre comme objet à l'œuvre comme système, annonce un changement de paradigme qui influe de façon considérable sur les fondements singuliers de la recherche en art et, par incidence, sur la manière dont on conçoit les processus de création. Mais c'est lorsque l'on croise la notion de système avec les principes de la théorie de la complexité — qui réfère aussi, il faut le rappeler, à la théorie des systèmes — que vient s'ajouter une dimension qui m'apparait essentielle pour mieux saisir les enjeux de sa transposition dans le domaine de l'art. Vu sous l'angle de cette imbrication théorique, le projet créatif devient un *système complexe* (*infra* section 1.1) dès que l'artiste amorce les processus de sa création. L'œuvre qui en découle se déploie et agit à travers une multitude d'entrecroisements — qu'ils soient conceptuels, mécaniques ou poétiques — et c'est dans cette multiplicité de mises en relation que l'artiste cherche à révéler sa complexité inhérente. Cette complexité apparait dès lors comme une caractéristique fondamentale de l'œuvre qu'il érige en système et qui se transforme ainsi en un champ de potentialité, en un champ de résonance.

Sous l'angle de la recherche (inscrite dans la création), cela suppose que l'on observe et que l'on cherche à comprendre les œuvres non seulement à travers leur finalité visible et l'expérience qu'elles nous offrent, mais d'abord par le système complexe qu'elles forment. Selon Henk Borgdorff, « les œuvres sont les génératrices de ce que nous ne connaissons

pas encore. Elles nous invitent ainsi à réfléchir » (2012, p. 194). Elles forment les systèmes avec lesquels l'artiste développe sa pensée. Dès lors, l'idée d'une influence réciproque, fondamentale et constante entre la pratique et la théorie prend une dimension nouvelle — la première n'étant plus qu'une simple illustration (ou démonstration) de la seconde. C'est la théorie qui se révèle dans la singularité de la pratique et c'est alors seulement qu'elle peut prétendre s'y ancrer et la nourrir à son tour. En suivant cette logique, les œuvres deviennent et s'exposent telles des machines à penser, des « systèmes expérimentaux (qui) sont caractérisés par l'interaction et l'enracinement d'objets techniques et de choses épistémiques »[222] (*Ibid.*, p. 189). Cela sous-entend, dans une démarche de recherche qui s'alimente à même la création des œuvres, d'accorder une attention aussi importante aux mécanismes de leurs dispositifs, aux modes de leurs opérations, à l'ingénierie qu'elles nécessitent, aux fonctions qu'elles portent qu'aux concepts dont elles émergent et à la manière dont elles se présentent. C'est ce que j'ai entrepris dans ce projet de recherche-création, par le va-et-vient incessant des cycles heuristiques et des boucles récursives qui l'ont nourri, dont je témoigne avec minutie tout au long de cette thèse.

Sous l'angle de la création (ancrée dans la recherche), le changement de paradigme proposé par Burnham implique la reconnaissance de la complexité du système de l'œuvre, que c'est dans cet agencement de multiples dimensions (conceptuelles, mécaniques, procédurales, relationnelles, fonctionnelles, matérielles, etc.) que l'œuvre se déploie comme un champ de potentialité. En phase avec cette logique, je propose dans cette thèse de considérer le fait que ce système complexe est dynamique, ouvert et en mouvement — qu'il ne constitue pas un objet prédéterminé que l'on cherche à immobiliser dans un état précis, mais qu'il revendique plutôt une certaine impermanence (du moins initialement), dont on tente de révéler les variations possibles. Cela suppose aussi de concevoir ce système comme un

[222] Borgdorff définit ces choses épistémiques comme « les conditions techniques dans lesquelles une expérience se déroule et les objets de connaissance dont ils permettent l'émergence » (2012, p. 189).

environnement de création singulier, inventé par l'artiste — dans lequel celui-ci travaille par la suite à la mise en lumière de sa potentialité, et comme le dispositif qui porte les conditions et les procédures de sa réinterprétation et de sa modulation[223]. Cette idée de modulation — imbriquée à celle de potentialité — devient une des caractéristiques fondamentales de l'œuvre (*infra* section 3.1), en ce qu'elle recoupe tous les aspects du projet créatif et de l'approche transversale, multidimensionnelle et interdisciplinaire sur laquelle il se développe. En ce sens, la reconnaissance de la structure conceptuelle, procédurale, mécanique et expérientielle du système nous amène simultanément à cerner les moyens employés à sa modulation.

On retrouve déjà sur le territoire de ma pratique, en amont de cette démarche doctorale, les prémisses de cette conception de l'œuvre en un système complexe. Le travail entrepris dans cette thèse vise à la préciser, à la nourrir, à la compléter, à travers deux projets de recherche-création. Ce que je propose ici est une nouvelle articulation qui se façonne dans la description des composantes actives des œuvres, pour tenter d'en identifier les procédés singuliers de leur interrelation, dans le but ultime de dévoiler la nature profonde de leur entrelacement et ce qui préside à leur imbrication. L'enjeu est de comprendre comment les œuvres se pensent, se construisent et s'érigent en systèmes, comment se trace le réseau des mises en relations à partir desquelles émergent leur complexité, et comment elles se travaillent par modulations.

Si le double territoire de ma pratique est à l'origine du cadre conceptuel sur lequel s'est amorcé ce cheminement, les deux projets — *DRONE[s]* et *Miroir résonant* — se révèlent en être le champ de recherche et de création (réciproquement ancrés l'un dans l'autre)

[223] Cette jonction des notions de dispositif et d'environnement, avec celle de système, telle que proposée par Emanuele Quinz (2017), offre une perspective plus complète qu'aucun de ces termes ne peut offrir à lui seul. Cette proposition s'avère essentielle, sous-jacente au cadre conceptuel déployé dans ce travail de recherche-création.

propice à son déploiement. Chacun d'eux permet d'aborder cette notion de système complexe sous un angle distinct et complémentaire à l'autre. Dans l'oscillation nourrie par ces deux processus de création distincts se livrent deux façons, deux méthodes, deux phases de création dans lesquelles les concepts initiaux de cette thèse se précisent, se complètent et s'entrecroisent pour en dégager de nouveaux.

Le récit du cheminement créatif de *Miroir résonant* (*infra* chapitre V) relate avec une grande précision l'invention du protocole particulier d'un projet art-science, en témoignant de la phase initiale de conceptualisation d'un concept commun et, à travers lui, des enjeux d'une collaboration transdisciplinaire. J'y présente, par cycles, par séquences, le déroulement de cette coopération avec les ingénieurs, qui se nourrit d'un échange de connaissances soutenu (sur quatre mois) entre ces deux territoires de pensée (dans un même espace de temps et de travail partagé). Dans l'entrecroisement des codes, des méthodologies et des modes d'invention, propres à la science et à l'art, se révèle graduellement un concept d'installation dont il est difficile d'imaginer qu'il aurait pu se concevoir autrement. Dans la perspective d'une conception de l'œuvre en un système complexe, l'apport de ce projet est d'importance en ce qu'il constitue un laboratoire idéal afin de construire une réflexion sur l'incidence du développement technologique dans la conception des œuvres. Il permet de plus de considérer l'apport des domaines d'expertises et de recherche de la science dans le champ de l'art, et ce, au-delà d'une simple résolution d'une problématique technique. Lorsque le langage et les lois implacables de la science sont (ré)interprétés par l'artiste, à travers les stratégies de détournement qui lui sont propres, elles laissent paraitre un potentiel poétique remarquable. À l'inverse, lorsque le regard des ingénieurs s'attarde à saisir les procédés artistiques, ces derniers se présentent sous une dimension nouvelle et se (ré)interprètent sous l'angle des phénomènes de la science. Dans ce projet, le laboratoire (des ingénieurs) est devenu le territoire de recherche et de création, qui dans la perspective de l'artiste s'offre comme un vaste territoire d'invention.

Le projet de recherche et création entrepris avec *DRONE[s]* (*infra* chapitre VI) se situe à l'opposé du spectre du cheminement artistique, à la phase ultime du développement du système complexe de l'œuvre, au moment où il devient fonctionnel, où l'ensemble des mécanismes de son dispositif sont déjà intégrés et actifs, où il est désormais possible de le (ré)interpréter. Avec ce projet, c'est l'œuvre qui devient un laboratoire, un système expérimental « suffisamment ouvert pour permettre à des choses indistinctes d'être visibles (…) pour produire ce que nous ne savons pas encore » (Borgdorff, 2012, p. 190). *DRONE[s]* repose à sa base sur le détournement d'un piano, qui propose grâce aux trois mécanismes complémentaires de cette transformation (cinétique, vidéographique et acoustique) le déploiement d'une syntaxe hybride constituée par le langage du mouvement, de l'oscillation et de la vibration, par laquelle se réaffirme ce lien étroit entre poétique et ingénierie, d'abord établi avec le projet *Miroir résonant*. Après en avoir présenté les origines conceptuelles et décrit en détail l'ensemble des composantes technologiques tout comme les modes distincts et hautement imbriqués de leur opération, en clair, après en avoir complété la reconnaissance de la complexité de son système, il devient possible de témoigner de la phase d'écriture de cette pièce, qui se développe à travers une série de processus de (ré)interprétation et de modulation distinctifs et singuliers.

C'est au cours de ces deux cheminements que se dégagent avec plus de clarté les grands axes du cadre conceptuel sur lequel s'établit cette thèse. Son articulation prend forme à mesure de l'évolution de ces processus et se précise dans la réflexion théorique qui les accompagne, en dévoilant incidemment un trait de caractère de ma pratique de l'art, dans laquelle le processus de création est constamment nourri d'exercices de (re)conceptualisation. Y est mise en évidence, en particulier, la pertinence des concepts d'*architectonique* et de *résonance* qui représentent les deux pôles d'une même ligne de pensée (évolutive et en mouvement) permettant de circonscrire, d'une part, la structure constitutive et active de l'œuvre érigée en un système complexe et, d'autre part, la manière

dont les composantes du système se rattachent l'une à l'autre et (inter)agissent entre elles. Le premier décrit l'architecture de ces agencements et le second, le procédé de la pensée qui les relie. C'est dans l'entrelacement indissociable de ces deux concepts que se construit la nouvelle articulation que je propose afin d'établir comment l'œuvre se conçoit, se fabrique et se travaille en système, ce qui dans une perspective d'ouverture et de mouvement implique de reconnaitre sa complexité et sa potentialité. Sur cette nouvelle articulation qui répond de son ancrage dans la spécificité de ma pratique, mais qui tente de trouver écho au-delà de celle-ci, se dressent les fondations de ma contribution à la recherche artistique.

Architectonique d'une pratique

L'*architectonique* est le concept englobant de cette thèse, décliné de trois façons. En premier lieu, je réfère à *l'architectonique comme modèle* (*infra* chapitre I), conceptuel et opératoire, pour identifier l'ensemble des composantes actives du système. Avec lui, se désignent à la fois les conditions qui mènent à la création du système ainsi que les conditions de sa présentation (ou de sa réception). D'une part, il rappelle l'importance de l'idée initiatrice (concept déclencheur), de l'élaboration de la pensée sur laquelle se déploient les stratégies et les procédés particuliers employés par l'artiste dans les processus de la création. Il sert à montrer comment « l'idée devient machine » (Lewitt, 1967), comment elle devient système, devient résonance. Cela implique, d'autre part, que l'on s'intéresse à décrire avec précision les mécanismes et les fonctions du dispositif et les modes opératoires qu'il met en place. De plus, l'architectonique traite des conditions de réception de l'œuvre, de la nature de l'environnement qu'il crée et de son rapport au lieu de sa présentation. C'est l'espace de l'œuvre qui se définit dans une étroite relation avec la temporalité sur laquelle il s'inscrit. C'est un modèle souple, qui se transforme et se module dans la singularité de chaque projet de création.

En révélant la structure englobante du système complexe, l'architectonique décrit parallèlement les cheminements particuliers qui mènent à sa composition. En concevant la structure, l'artiste invente simultanément la méthodologie avec laquelle son travail de création s'organise et se pense. Dès lors, *l'architectonique comme méthode* (*infra* chapitre II) est conséquente du modèle et découle nécessairement de celui-ci. Sous l'influence des principes de la systémique et de l'heuristique, elle repose sur une oscillation constante et soutenue entre la théorisation, la recherche et la création.

Si l'intérêt premier de l'emploi du principe architectonique est de cartographier dans son intégrité le système actif d'une œuvre, de retracer avec minutie le déroulement particulier de son invention et de mettre en lumière l'imbrication conceptuelle, technique et poétique sur laquelle il se construit, c'est aussi qu'en traitant de la singularité d'un système on livre du même coup le mode de pensée englobant qui préside à son agencement. Ainsi, dans sa troisième déclinaison, le principe architectonique transcende la description d'un cheminement propre à une œuvre, pour plutôt chercher à dévoiler les caractéristiques plus englobantes d'une démarche, d'une méthode qui se déploie dans l'ensemble de la pratique. *L'architectonique comme (d'une) pratique* (*infra* chapitre III) s'intéresse aux stratégies, aux moyens techniques et à la pensée sur laquelle s'articule cette démarche de recherche et de création, en décrivant à la fois les procédures auxquelles l'artiste recourt dans l'élaboration de ses systèmes complexes tout comme celles qu'il utilise pour en découvrir le champ de potentialité et travailler ainsi à sa modulation.

Les deux projets de création témoignent chacun à leur tour de l'apport de ce principe architectonique, qui permet, en même temps, de dévoiler les particularités du projet créatif, en rendant visibles les composantes essentielles du système complexe qu'il forme, et de relier celui-ci à l'ensemble de la pratique. Pour *Miroir résonant*, l'architectonique se livre dans le récit du cheminement collaboratif qui mène à l'élaboration d'un concepteur déclencheur et de l'invention d'un dispositif qui en découle. Dans la description précise de

ses mécanismes se révèlent à leur tour ses modes opératoires ainsi que les modalités de l'écriture de ses modulations et les modalités de sa présentation. L'architectonique de *Miroir résonant* met en évidence l'incidence profonde de la conceptualisation dans le déploiement du système, en ce qu'elle contient déjà une grande part de l'*algorithmique* du système de l'œuvre. Pour *DRONE[s]*, le modèle architectonique permet de faire la reconnaissance, méticuleuse et exhaustive, de la complexité d'un système en bonne partie inventé — et en grande partie réalisé. Cette articulation englobante qui repose sur l'identification de chacune des composantes de son architectonique, laisse paraitre la multidimensionnalité sur laquelle s'élabore son système et avec laquelle l'artiste le pense et commence à imaginer l'ampleur de son potentiel.

Tout au long de ce texte, je mets en évidence la portée d'un déploiement technologique qui dépasse la simple opération de résolution technique pour plutôt constituer un élément important du cheminement créatif. Les deux projets de cette recherche-création démontrent, chacun à leur manière, l'incidence profonde des (longs) processus de recherche et développement technologique qu'ils ont requis. Ils répondent tous deux d'une architectonique qui repose sur l'entrelacement de la pensée artistique à la pensée ingénierique (ou machinique), où le développement des composantes technologiques du dispositif, de ses modes opératoires et de ses fonctions est désormais indissociable des procédés créatifs. Pour *DRONE[s]*, cette *ingénierie dans l'art* (*infra* section 3.3), qui se déploie à travers l'intégration de ses trois modules (mouvement, image et son), vient alimenter par sa syntaxe opératoire — tangage, roulis, élévation, ou encore, fréquence, amplitude, fragmentation — le langage même de son écriture et de sa poétique. Il s'y dévoile une part importante de la singularité du projet de création, qui détermine la manière dont l'œuvre se pense, s'érige et agit en système. Je suggère de plus de considérer l'idée d'une *ingénierie de l'art* — ou d'une ingénierie des systèmes de l'art — afin de chercher à définir avec plus de justesse cet apport de la pensée ingénierique dans

l'articulation de la pensée artistique. *Miroir résonant* se présente comme le milieu de propagation idéal afin de valider cette notion. Dans l'exercice transdisciplinaire à partir duquel il se conçoit — où le savoir, les phénomènes et le langage de la science sont constamment interpelés — prend forme une proposition nourrie de l'exploration, de la relecture et de la (ré)interprétation de multiples champs de recherche scientifique sous la perspective de leur potentiel artistique. Le projet met en lumière cette relation profonde de ces deux champs de recherche et d'invention. Par la mise à contribution de la science sont sollicités les moyens les plus actuels et les plus précis afin de décrire, de comprendre et d'interpréter le monde (physique). Par la mise à contribution de l'art se présentent de nouvelles perspectives, de nouvelles articulations et de nouvelles interprétations. Les deux constituent des territoires qui semblent se relier par un besoin commun d'invention.

Si ma pratique se revendique de cette conception, elle trouve toute sa portée et des exemples remarquables dans l'œuvre de Paul DeMarinis (*infra* section 4.1) ou encore celle d'André et de Michel Décosterd (*infra* section 4.2). Pour cette raison, je m'attarde à décrire, avec attention, l'ingénierie sur laquelle chacune de ces pièces s'élabore, en cherchant de plus à cerner les phénomènes de la science qu'elles interpellent, afin de dévoiler l'incidence profonde de cette relation sur la proposition artistique.

Dans l'architectonique de ma pratique et en particulier dans l'ingénierie qu'elle nécessite, les interfaces jouent un rôle central. Pour bien dépeindre leur fonction, il est apparu essentiel de distinguer la notion d'interface utilisateur — destinée à l'interaction entre l'œuvre et son récepteur — de celle qui serait plutôt dédiée à l'artiste — souvent conçue par lui et invisible au récepteur — avec laquelle il travaille au processus d'écriture des modulations du système. Pour ce faire, je propose dans cette thèse l'usage du terme *interface créateur* (*infra* section 3.2) pour décrire cette surface de modulation. Sous la logique implacable de la programmation sur laquelle elle se construit, dans la « simultanéité de relations » (Hookway, 2014, p. 4) par laquelle elle s'échafaude, l'interface créateur devient

l'intelligence machinique (*Ibid.*, p. 45) d'un système ouvert avec laquelle l'œuvre se (ré)interprète ; une *surface intermédiaire* (Quinz, 2017, p. 84) sur laquelle s'opèrent (entre mécanique et poétique) de multiples translations ; et, un *espace particulier* (Peeters & Charlier, 1999, p. 19) qui porte l'algorithmique constitutive du système et dans lequel l'œuvre se révèle comme un champ de potentialité. La dernière phase de création de *DRONE[s]* s'amorce par le développement de ses *interfaces créateurs*, sur lesquels semblent se concentrer — dans ce que David Rokeby présente comme une *forme extrême de compression* (1998, p. 30) — l'inséparablité de l'ingénierie du système et de sa potentialité poétique. La description que j'en fais met en lumière la complexité inhérente du système et la logique d'imbrication sur laquelle elle s'échafaude. Dans la nomenclature exhaustive des paramètres de ses mécanismes auxquels l'interface donne accès, se révèlent les modes de son écriture et surtout toute l'étendue de ses possibilités. Car, il faut le souligner, l'interface est le théâtre d'une double écriture : celle de son invention — par l'emploi du code informatique avec lequel l'artiste élabore cet espace particulier — et celle de ses modulations, rendues possibles par la première, qui se travaillent par séquence(s).

Ce que ces interfaces créateurs permettent c'est l'exploration des multiples chemins de lecture du système. Pour identifier ces processus, je réfère à l'idée d'une *écriture par séquences* (*infra* section 3.1) — un concept qui, par son usage généralisé dans une grande proportion de mes projets, constitue une autre caractéristique élémentaire de l'architectonique de ma pratique. Elle repose plus précisément sur l'emploi de la notion de séquence pour décrire un des états potentiels du système. Cela suppose que l'on reconnaisse qu'au cœur du cheminement de création, la séquence ne se définit ainsi plus comme un processus unique et linéaire, mais qu'elle doit se concevoir comme un exercice multiple (multilinéaire, multidimensionnel) par lequel se manifeste la pluralité inhérente d'un système complexe. L'œuvre se pense, se crée et s'écrit par séquences. Sous cette logique, l'écriture par séquences devient le moyen emprunté pour révéler cette ouverture et la

complexité qui en découle. Fondamentalement liée à la notion de modulation, elle prend forme par la recherche de combinaisons particulières de paramétrages et de mises en relation entre les composantes actives et agissantes du système. Avec elle s'invente, à mesure des cycles de création, une nouvelle stratégie pour y arriver. La séquence est mise en évidence pour ce projet de recherche-création dans les multiples stratégies de création déployées pour *DRONE[s]*.

Pratique par résonance

Dans la déclinaison méticuleuse des fondements de ce principe architectonique — comme modèle et méthode, tout comme par sa transposition dans les spécificités de ma pratique — ce que je mets en lumière est le besoin de préciser la logique d'imbrication qui préside à l'assemblage de cette architecture complexe. Si l'architectonique est aussi singulière que le projet qu'elle définit, la manière de relier ses éléments actifs l'est tout autant. Dans les processus de développement, de recherche et de création, les systèmes se créent et s'agencent par de multiples mises en relation (conceptuelles, procédurales, physiques, mécaniques, relationnelles et poétiques). Dans une pratique qui revendique la complexité, ce travail s'élabore dans une perspective holistique, elle recourt à une pensée latérale et se nourrit d'une approche inter(trans)disciplinaire. L'artiste *relie toujours relie*[224], en cherchant à dévoiler à travers la recherche de nouvelles jonctions qu'il articule, ce qui n'est pas visible autrement. En suggérant initialement l'emploi de la notion de translation (*infra* section 3.4) pour déterminer la nature de ce procédé de mise en relation, je m'efforce de souligner qu'il est impératif de référer tout autant à la mécanique de ces liaisons qu'à la pensée sur laquelle elles s'inventent. Par sa définition, la translation porte à la fois l'idée du déplacement (mouvement) et de la traduction. Les séquences de *DRONE[s]*, *PAN[tone]_variations 1 et 2* en proposent des exemples éloquents, dans lesquels le

[224] On rappelle ici cette notion fondamentale — *relier toujours relier* — de la théorie de la complexité d'Edgar Morin.

mouvement et la mise en résonance acoustique du dispositif sont produits par une série de traductions (translations) entre ses divers codes (chromatiques, cinétiques et sonores) opératoires (*infra* section 5.11). Aussi éclairante soit-elle, la notion de translation semble encore incomplète afin de bien comprendre l'interrelation multiple qui s'y produit, la multidirectionnalité recherchée par ces mises en relation de concept, de mécanismes, de modes opératoires. À la lumière de ce processus de recherche-création, c'est la notion de *résonance* (*infra* section 3.5) qui arrive avec plus de justesse à nommer la dynamique d'échange entre les composantes de la structure constitutive des œuvres, à définir la nature profonde de cette pratique de l'entrelacement, tout comme le mode de pensée évolutive (pensée inachevée) qui l'alimente. Elle permet de concevoir ces procédés de translations au-delà de la simple recherche d'équivalence, au-delà d'un rapport unidirectionnel et linéaire. La résonance caractérise cette interrelation multidimensionnelle, cette dynamique multidirectionnelle et cet agencement multilinéaire. Elle est ce qui relie cette structure architectonique.

Tout au long de ce texte, je réfère au langage de la science afin de décrire les modes opératoires des dispositifs des œuvres et les phénomènes physiques auxquels ils répondent. Par l'appel à cette terminologie, et à la syntaxe particulière qu'elle nourrit émerge un langage révélateur permettant de décrire avec précision (au-delà de la métaphore sans pour autant l'évacuer) les procédés de mise en relation inscrits au cœur des processus créatifs. Sous cette double perspective, la résonance renvoie à la fois à la mécanique des choses et la mécanique de translation (conceptuelle et poétique). Elle rappelle ce rapport étroit entre l'ingénierie et l'art et, en ce sens, elle nomme simultanément, la manière et la matière avec laquelle l'artiste travaille. Comme le propose Erlmann, cela implique la conjonction du sujet et de l'objet ainsi que de s'inscrire « à l'opposé du mécanisme de réflexion » (2010, p. 10). La résonance sous cet angle définit le mode de pensée déployé pour ériger l'œuvre en un système complexe. L'entrelacement étroit entre la mécanique des choses et l'exercice

conceptuel qu'elle induit révèle l'inséparabilité de l'exercice de développement de la mécanique, électronique, programmatique du dispositif de l'œuvre, du processus conceptuel et poétique. Son emploi suppose de plus de recentrer l'expérience de l'œuvre dans une perspective acoustique, dans un rapport à l'espace qui repose sur une expérience sonore trop souvent oubliée. Sur le plan de la mécanique de choses, la résonance découle de la physique des ondes, tout comme des phénomènes de vibration, d'oscillation et d'interférence qui sont primordiales dans les systèmes résonants que constituent *DRONE[s]* et *Miroir résonant*, mais aussi ceux de *Cycloïd-E* (Décosterd), *Sonic Bed* (Matthews), ou encore *Stimuline* (Clauss/Pook). Sur le plan de l'articulation de la pensée artistique, la résonance dépeint avec justesse la nature de l'interrelation des composantes architectoniques. Et si l'on réfère une fois de plus à la physique pour décrire comment l'artiste conçoit des relations qui furent jusque-là improbables, entre des choses et des idées — en cela, *Edison Effect* (DeMarinis) avec ses croisements de technologies distantes en propose un exemple éloquent, tout comme la mise en relation des mouvements de respiration de mon corps avec le dispositif de *DRONE[s]* — il s'avère dès lors utile de concevoir les systèmes des œuvres comme des milieux de propagation, où les idées (comme des ondes) se propagent et répondent d'une dynamique d'oscillation. La résonance est le procédé de liaison qui ne cherche pas à établir un rapport direct et immédiat, une équivalence prévisible et entendue, mais plutôt la transposition d'un code, d'un concept, d'un mécanisme, d'un langage disciplinaire et de la syntaxe qu'il porte, vers et dans un autre — sans savoir nécessairement à l'avance ce que cela produit. Par ce procédé de mise en résonance, on introduit dans le système, à partir d'une translation initiale, d'autres résonances. Pour synthétiser son caractère multidimensionnel, on doit simultanément considérer : que la résonance est un état du système (une modulation potentielle de celui-ci) ; que résonant est ce qui définit cette relation essentielle à l'espace de l'œuvre, la réponse de l'objet, de la matière, et du système qui résonne à la suite d'une impulsion externe et parfois distante, par prolongement et par amplification ; et, que résonner représente un

mode de pensée évolutif avec et par lequel s'invente et se module un système ouvert et en mouvement.

Architectonique d'une pratique par résonance

Entre le commencement et l'aboutissement de ce long projet de recherche-création, se révèle une évolution importante de l'articulation de cette notion de l'œuvre qui s'érige en système complexe. Dans ce processus s'ébauche graduellement un champ conceptuel où la terminologie initiale de l'architectonique évolue vers une autre terminologie, plus complète, plus précise et plus englobante. *Miroir résonant* et *DRONE[s]* furent les milieux de propagation propices au raffinement des idées, et dans lesquelles le vocabulaire de départ se transforme graduellement jusqu'à mener à l'émergence d'un nouveau lexique permettant de mieux cerner les « connaissances et (les) compréhensions incarnées dans les œuvres » (Borgdorff, 2012, p. 160). Cette nouvelle articulation découle d'un basculement fondamental entre le concept englobant et le concept émergent — que le double terrain de recherche, de développement et de création a contribué largement à révéler. Ainsi, la notion de résonance qui, au départ, semble émaner du principe architectonique se présente désormais comme le concept central. Elle offre le moyen d'aborder avec plus de justesse la complexité des œuvres et elle devient, dès lors, la propriété émergente qui décrit les relations systémiques qui s'y déploient. Sous cette nouvelle perspective, la résonance ne dévoile pas seulement la manière de relier les composantes architectoniques, elle définit les œuvres comme des systèmes oscillatoires, des systèmes harmoniques, des systèmes résonants. Dans ce basculement, l'architectonique devient l'outil conceptuel employé pour reconnaitre la résonance du système des œuvres. C'est ainsi que se définit plus clairement cette architectonique d'une pratique par résonance, ou plus spécifiquement, d'une *architectonique de la résonance*.

La deuxième contribution de cette recherche artistique découle de la première et elle provient, encore ici, du double terrain de recherche et de création sur lequel elle repose. Ces deux projets de création, ces deux milieux de propagation distincts qui ont chacun mis en relief l'apport important du développement technologique, dévoilent, à travers les deux méthodologies particulières qui président à leur déploiement et dans la dialogique qu'ils entretiennent, une relation étroite entre les notions d'œuvre et de laboratoire. Plus précisément, dans la perspective de la recherche en art, ce que je propose c'est un double basculement, de l'œuvre vers le laboratoire et du laboratoire vers l'œuvre. Dans l'oscillation entre les deux se présente une autre articulation du processus créatif, une nouvelle perspective avec laquelle on peut imaginer l'*œuvre comme laboratoire*, comme un territoire d'expérimentation fortement ancré dans la recherche à la fois conceptuelle et technologique (entre la matière et la manière). Dans la perspective de la recherche en art qui s'opère sur le territoire de la science, la conception du *laboratoire comme œuvre* s'offre comme une nouvelle façon de nommer le champ de potentialité de cette jonction de l'art et de la science.

La pensée inachevée

L'exercice que j'ai cherché à produire avec l'approche transversale employée dans cette thèse, et à travers les multiples facettes sur laquelle elle repose, implique de déployer un vaste champ d'études. Cela nécessite, en même temps, de s'attarder en détail à la structure singulière du projet créatif et de référer à l'ensemble d'un territoire de pratique. Cet exercice, il faut le reconnaitre, n'aura pas permis de circonscrire, avec la même précision, l'ensemble des éléments actifs des œuvres prises en exemples et toutes les dimensions qu'il serait nécessaire de mettre en perspective. Ainsi, le récit de la collaboration art-science (*Miroir résonant*) se construit à partir de l'expérience de l'artiste et, même si je cherche à décrire avec justesse l'apport des ingénieurs, tout comme la dynamique de croisement des concepts et des idées de la science et de l'art, j'en propose inévitablement un portrait encore

incomplet, auquel il serait éclairant d'ajouter l'opinion des scientifiques[225]. De même, le parti pris initial de porter une attention particulière aux mécanismes des œuvres, à la description méticuleuse de leurs fonctions et de leur fonctionnement, implique la description parfois trop succincte de leur impact et de l'expérience qu'elles offrent au moment de leur présentation. En ce sens, si l'écriture de cette thèse repose sur l'ambitieuse intention de proposer une reconnaissance de la complexité des œuvres, c'est pour mettre en lumière la multidimensionnalité de la pensée avec laquelle l'artiste l'érige en système, mais dans cet exercice se révèle simultanément une pensée qui demeure, dans la perspective de la recherche artistique, inachevée et incomplète.

Finalement, un tel exercice soulève de nouvelles questions et ouvre de nouvelles pistes qui semblent intéressantes à poursuivre. C'est le cas avec le concept d'*interface créateur* qui mérite d'être développé plus à fond, en invoquant les approches distinctes de plusieurs artistes pour qui le développement des interfaces est central et primordial à leur pratique — en s'intéressant à exposer parallèlement la manière dont ils écrivent leur code et la manière dont ils les performent[226]. De même, les concepts de *laboratoire comme œuvre* et d'*œuvre comme laboratoire* semblent offrir un modèle théorique qui fait appel à sa transposition dans un champ de pratique plus vaste encore.

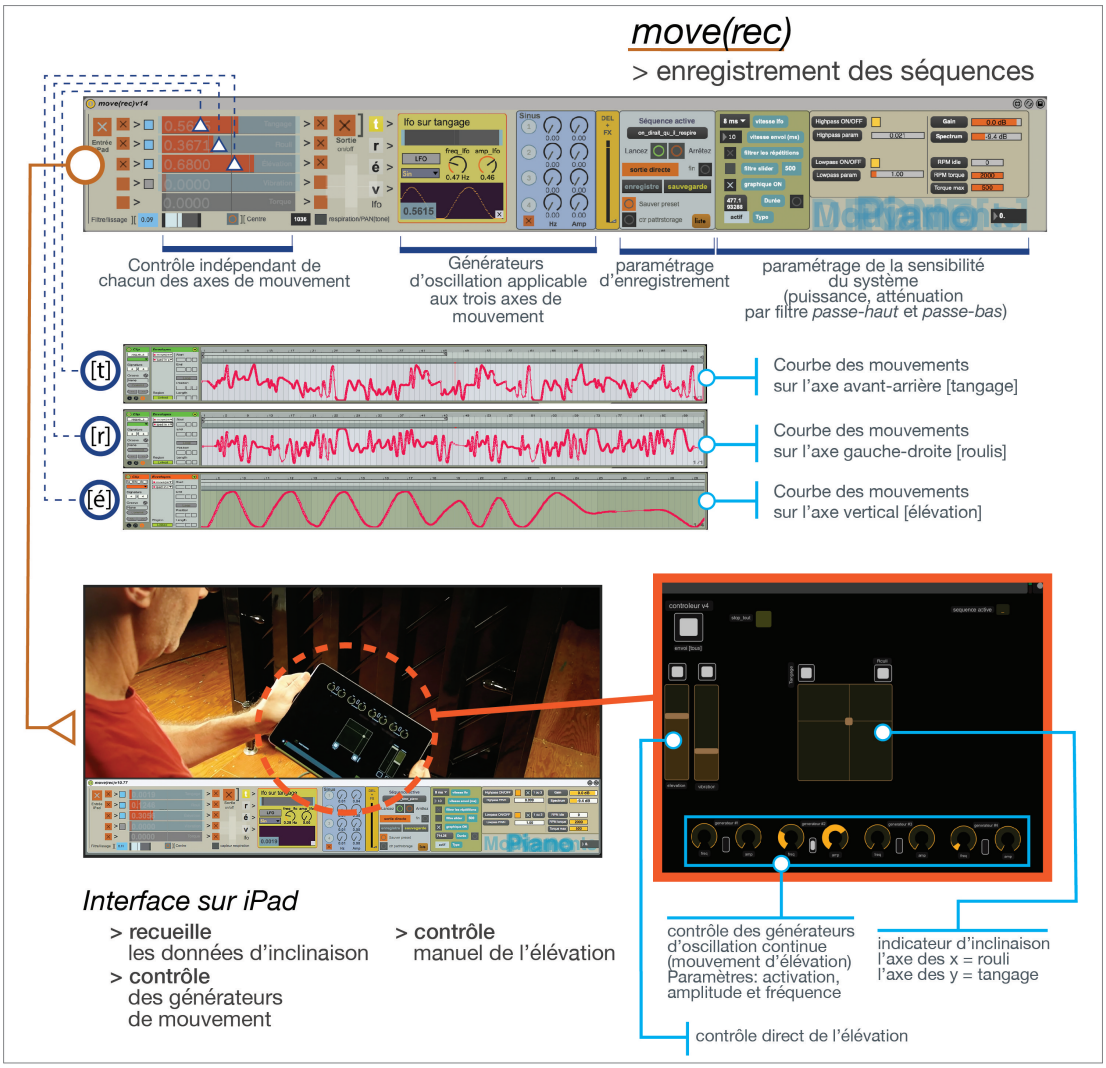
---

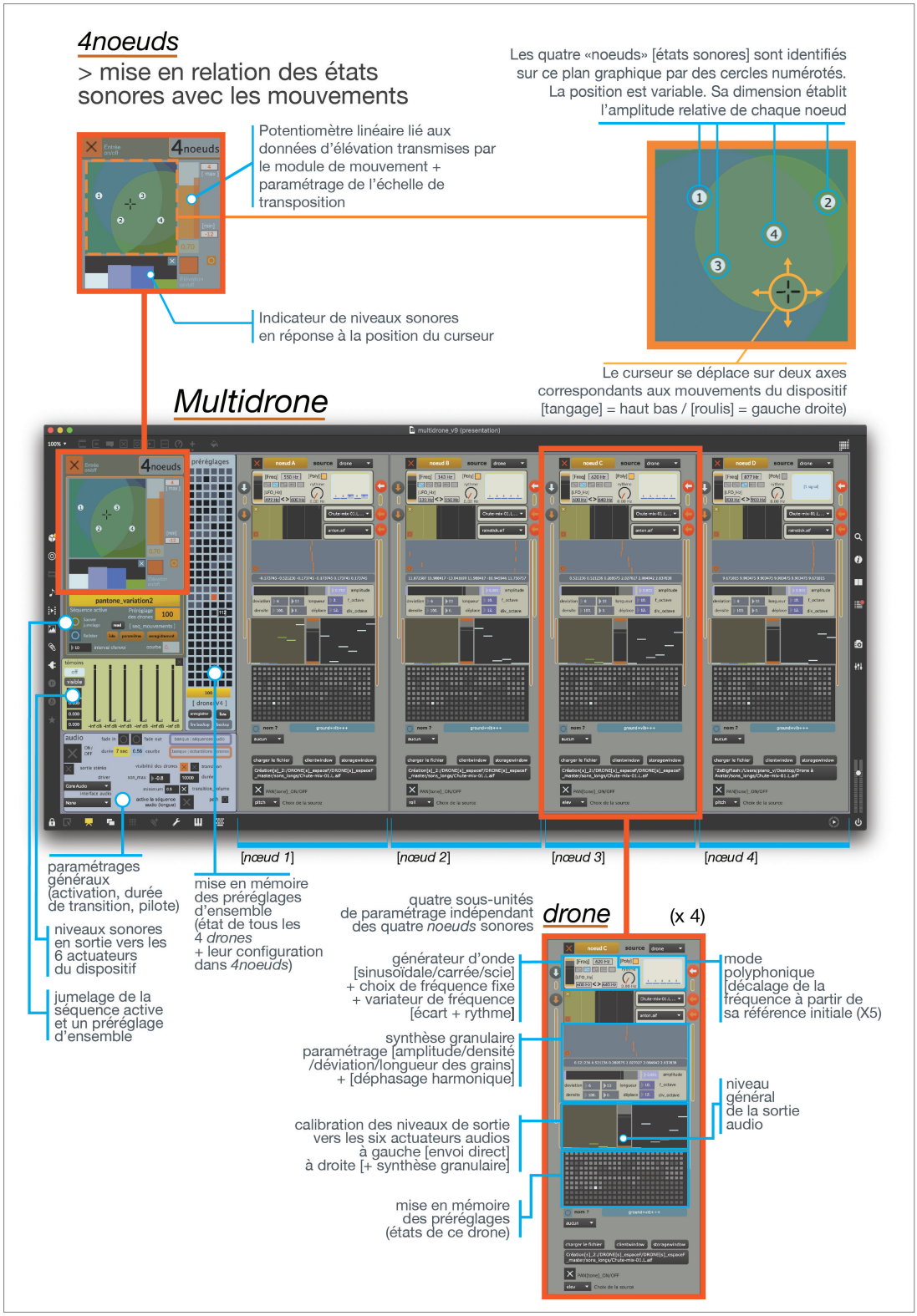
[225] À cela pourrait s'ajouter le récit de la poursuite de ce projet, dans les étapes du développement de son dispositif (avec les ingénieurs, sous la direction de Sporobole), pour témoigner de l'évolution des idées à travers cette phase de réalisation.

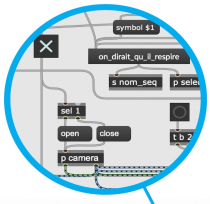
[226] J'ai entrepris en juin 2020 un projet en collaboration avec Alexandre Burton, intitulé *Architectonique pour interfaces créateurs,* dans lequel nous cherchons à créer un environnement logiciel de premier niveau qui tente de faciliter le déploiement d'interfaces créateur et l'écriture par séquence.

ANNEXE A

LES PARAMÈTRES DES INTERFACES CRÉATEURS DE *DRONE[S]*




4noeuds
> mise en relation des états sonores avec les mouvements
Les quatre «noeuds» [états sonores] sont identifiés sur ce plan graphique par des cercles numérotés. La position est variable. Sa dimension établit l'amplitude relative de chaque noeud
Potentiomètre linéaire lié aux données d'élévation transmises par le module de mouvement + paramétrage de l'échelle de transposition
Indicateur de niveaux sonores en réponse à la position du curseur
Le curseur se déplace sur deux axes correspondants aux mouvements du dispositif [tangage] = haut bas / [roulis] = gauche droite)
Multidrone
[nœud 1]
[nœud 2]
[nœud 3]
[nœud 4]
paramétrages généraux (activation, durée de transition, pilote)
niveaux sonores en sortie vers les 6 actuateurs du dispositif
jumelage de la séquence active et un préréglage d'ensemble
mise en mémoire des préréglages d'ensemble (état de tous les 4 drones + leur configuration dans 4noeuds)
quatre sous-unités de paramétrage indépendant des quatre noeuds sonores
drone
(x 4)
générateur d'onde [sinusoïdale/carrée/scie] + choix de fréquence fixe + variateur de fréquence [écart + rythme]
synthèse granulaire paramétrage [amplitude/densité /déviation/longueur des grains] + [déphasage harmonique]
calibration des niveaux de sortie vers les six actuateurs audios à gauche [envoi direct] à droite [+ synthèse granulaire]
mise en mémoire des préréglages (états de ce drone)
mode polyphonique [décalage de la fréquence à partir de sa référence initiale (X5)
niveau général de la sortie audio

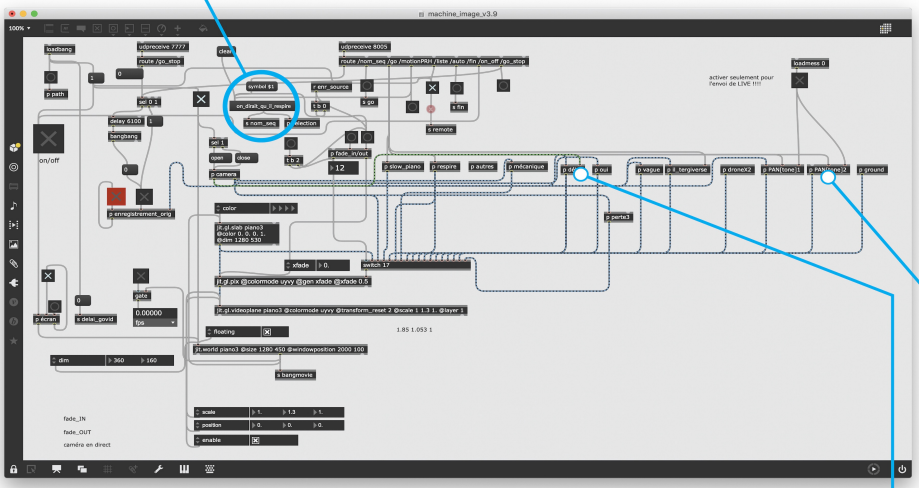


machine-image

> interface (sans contrôle paramétrique universel) avec un sous-module spécifique pour chaque séquence

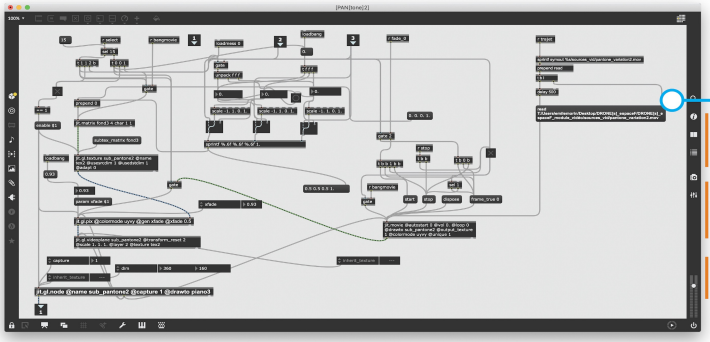
> capture > traitement > réinjection

> opère une translation entre l'image capturée et celle produite à l'écran, en employant diverses stratégies



> programmation par objet > syntaxe modulaire > microfonctions

PAN[tone] v2

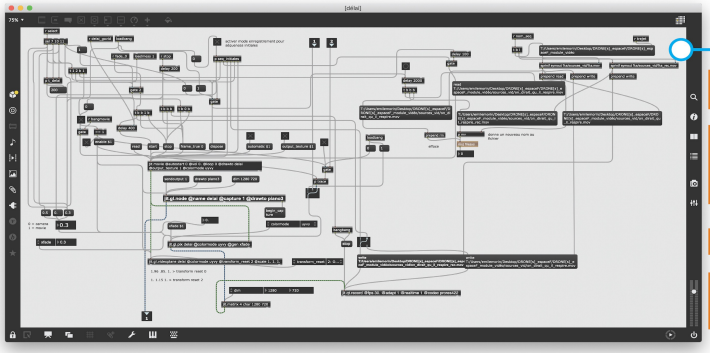


surimposition à 90% de la couleur Pantone sur l'image préenregistrée de la caméra sur trépied

transition à vitesse variable entre les couleurs appelées (en réponse aux données de mouvement)

rouge [r] == tangage [t]
vert [v] == roulis [r]
bleu [b] == élévation [é]

tout juste un peu nerveux

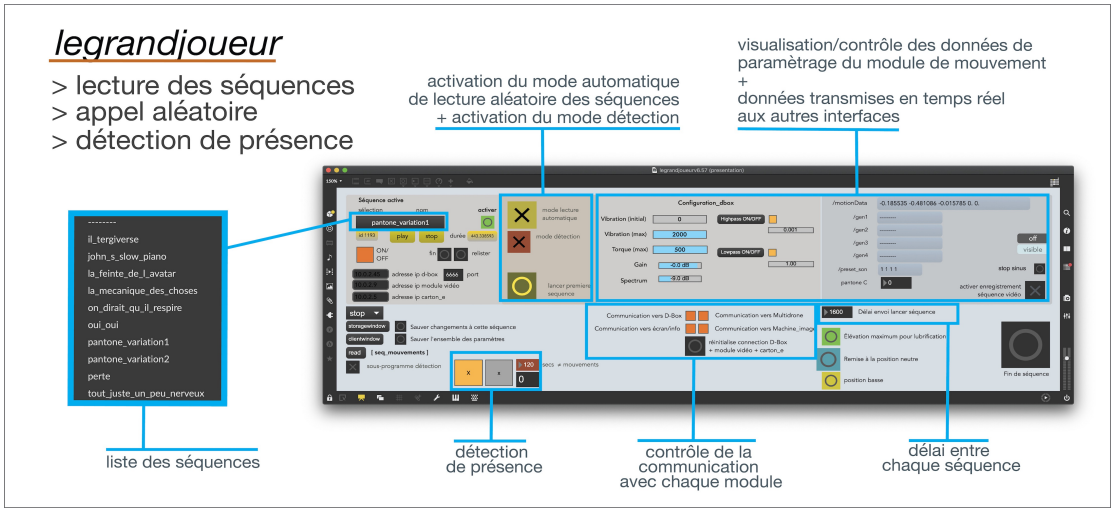


mise en mémoire de l'image capturée par la caméra en temps réel

superposition d'images capturées en temps réel sur la séquence maitresse composée de la superposition des images recueillies au cours des occurrences précédentes

les images capturées ne sont visibles qu'à la prochaine occurrence

chaque couche (passage) perd 50 % de son opacité à chaque passage, graduellement elle disparait sous les nouvelles


legrandjoueur
> lecture des séquences
> appel aléatoire
> détection de présence
activation du mode automatique
de lecture aléatoire des séquences
+ activation du mode détection
visualisation/contrôle des données de
paramètrage du module de mouvement
+
données transmises en temps réel
aux autres interfaces
----
il_tergiverse
john_s_slow_piano
la_feinte_de_l_avatar
la_mecanique_des_choses
on_dirait_qu_il_respire
oui_oui
pantone_variation1
pantone_variation2
perte
tout_juste_un_peu_nerveux
liste des séquences
détection
de présence
contrôle de la
communication
avec chaque module
délai entre
chaque séquence

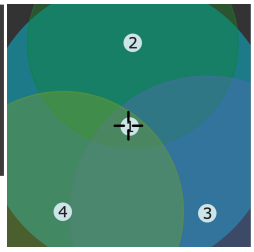
ANNEXE B

LES AUTRES SÉQUENCES DE *DRONE[S]*

Cette annexe contient de courtes descriptions des approches employées pour la création des onze séquences qui s'ajoutent aux trois autres déjà décrites au chapitre VI. Elles complètent avec celles-ci la totalité des séquences présentées à Perte de signal, en juin 2018. Elles se présentent ici dans le désordre, de manière semblable à leur apparition lors de la présentation de *DRONE[s]*. À la description de chacune des séquences s'ajoute la possibilité du visionnement d'un court extrait vidéographique[227].

Séquence no 6. La mécanique des choses

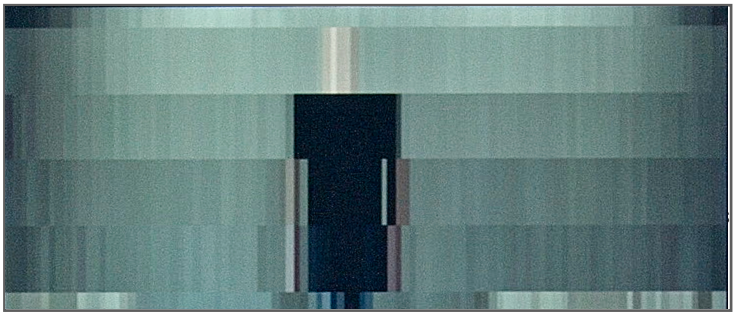
[inclinomètre du iPad tangage/roulis/élévation + enregistrement sonore des actuateurs mécaniques + réinjection sur 6 actuateurs sonores + image en temps quasi réel (fragmentation sur une trame de 100 X 6)]



Cette séquence emploie une stratégie de traitement de l'image par laquelle, une fois capturée, celle-ci est aussitôt altérée, réinterprétée et réinjectée en temps quasi réel à l'écran. Le programme dédié à cette transformation applique une procédure de fractionnement, par la diminution radicale de la résolution de l'image capturée. De ce procédé de fragmentation résulte une image d'une résolution équivalente à 100 pixels x 5 pixels, qui s'élabore sur une moyenne chromatique de l'image source (1280 x 720 pixels). Ainsi sur l'axe des X, une couleur moyenne est choisie à tous les 12,8 pixels, et sur l'axe

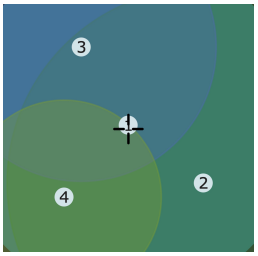
[227] L'ensemble de ces extraits vidéographiques sont accessibles en suivant cet hyperlien, ou encore, par l'emploi de son code QR : https://www.emilemorin.me/doctorat-annexe-b.

des Y, une couleur moyenne remplace 144 pixels. Se forme à l'écran une image de très basse résolution, qui compose une trame oscillante en réponse aux microfluctuations de la lumière et aux mouvements du dispositif. Lors de la présence d'un visiteur dans le cadre de l'écran, l'image résultante se trace à la limite extrême d'une reconnaissance. La deuxième particularité de cette séquence repose sur l'emploi par son module sonore d'un préenregistrement des bruits produits par ses actuateurs mécaniques. Une capture réalisée avec des microphones de grande qualité permet de réintroduire les bruits fins de cette mécanique en synchronisme avec les mouvements qu'elle opère. *La mécanique des choses* évoque les propriétés physiques, la nature mécanique du système.



Séquence no 13. *Ground*

[inclinomètre du iPad tangage/roulis/élévation + vibrations sur fréquences variables + (oscillations sonores sur 80 Hz / 180 Hz / 90 Hz + synthèse granulaire) sur 6 actuateurs sonores + image en différé + mise en vibration évolutive]

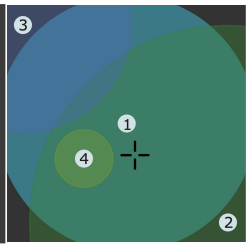


Si la séquence no 13 porte elle aussi sur l'enchainement des mouvements de grandes amplitudes découlant de la manipulation de la tablette graphique, s'y superpose une trame des microvibrations à fréquence variable, générée par le logiciel. Il en résulte, par les oscillations de petites amplitudes mais à grandes fréquences produites par les actuateurs mécaniques, le transfert mécanique de ces microvibrations dans le plancher de l'espace de présentation. Ici, ce n'est plus uniquement le piano qui est mis en oscillation, mais aussi l'espace de présentation. Le visiteur percevant graduellement ces vibrations à ses pieds qui se transmettent à son corps. Par cette transmission, l'installation occupe l'espace non seulement par sa résonance acoustique, mais aussi par la mise en

vibration de la matière composant le lieu de présentation. La réponse visuelle du système, par la mise en oscillation verticale évolutive de l'image, et sa réponse acoustique, par l'emploi de basses fréquences, amplifie ce débordement de l'objet résonant sur l'espace.

Séquence no 14. *Perte* _ ⠏⠑⠗⠞⠑

[inclinomètre du iPad tangage/roulis/élévation + (oscillations sonores sur 80 Hz / 180 Hz / 90 Hz + 180 Hz + synthèse granulaire) sur 6 actuateurs sonores + image en différé + braille surimposé sur espace vide]
[perte | égare | écarte | évite | défile | défait | passe | libère | revire | inverse | décode | traduit | mêle | voile | courbe | délie | délai | signal]



Perte _ ⠏⠑⠗⠞⠑ répond d'une stratégie conceptuelle similaire, en ce qu'elle cherche à établir cette relation étroite avec le lieu de réception, à une reconnaissance de l'espace occupé. Dans ce cas-ci, c'est par l'emprunt du procédé graphique employé par l'équipe de Perte de signal, par lequel on utilise la traduction en braille du nom du centre de création, et ce, pour l'ensemble des communications. Cet emploi d'un braille sans relief, qui devient sur le plat de l'écran un code de surface, impossible à lire concept de translation et l'idée d'une transposition imprévisible, qui se réalisent ici par la superposition à l'image, tout au long de cette séquence, d'une série de mots écrits en braille :

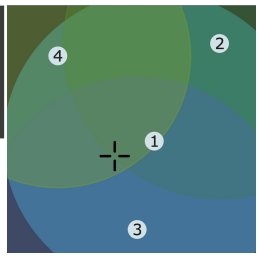
Séquence no 14. *Perte*_⠏⠑⠗⠞⠑

⠏⠑⠗⠞⠑ | ⠉⠕⠍ ⠏⠑ | ⠉⠗⠑ ⠏⠁⠎ | ⠉⠇⠊⠏⠎ | ⠉⠗⠑⠍⠊ | ⠉⠗⠑⠏⠎ | ⠏⠕ ⠎⠊⠉ |
⠊⠍⠏ ⠏⠑ |⠏⠗⠕⠚⠑⠞⠑ | ⠍⠏⠊⠇⠁⠏⠑ | ⠉⠗⠑⠁⠞⠊⠕⠝ | ⠎⠏⠑⠉⠞⠁⠉⠇⠑ | ⠞⠗⠁⠍⠑ |
⠇⠁⠍⠏⠑ | ⠉⠁⠃⠇⠑ | ⠉⠗⠑⠎ |⠉⠗⠑⠎ ⠞ ⠍ | ⠎⠍⠁⠗⠞ ⠎ .

Débutant par *perte*, les mots s'enchainent, apparaissent et disparaissent, par glissement ou par analogie, ils en appellent un autre, pour aboutir dans le passage de cette séquence au mot signal.

Séquence no 10. *Drone_sur_drone*

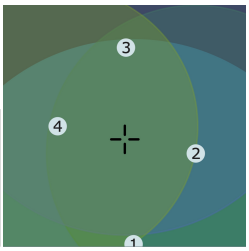
[inclinomètre du iPad (tangage/roulis/élévation) + enregistrement sonore du drone + réinjection sur 6 actuateurs sonores + image vidéo du drone]



S'établissant sur la mise en relation de deux appareils de capture d'image et de surveillance, *Drone_sur_drone* met en scène, par un enregistrement en différé, cette double surveillance. *DRONE[s]* recueillant l'image du drone survolant l'espace de présentation. L'un semble surveiller l'autre, les deux appareils partageant cette manière fluide de bouger, par mouvements lents, graduels et aériens. Le module sonore réinjecte, dans les actuateurs sonores du système, l'enregistrement audio du drone résonnant dans l'espace, en amplifiant ainsi encore plus sa portée.

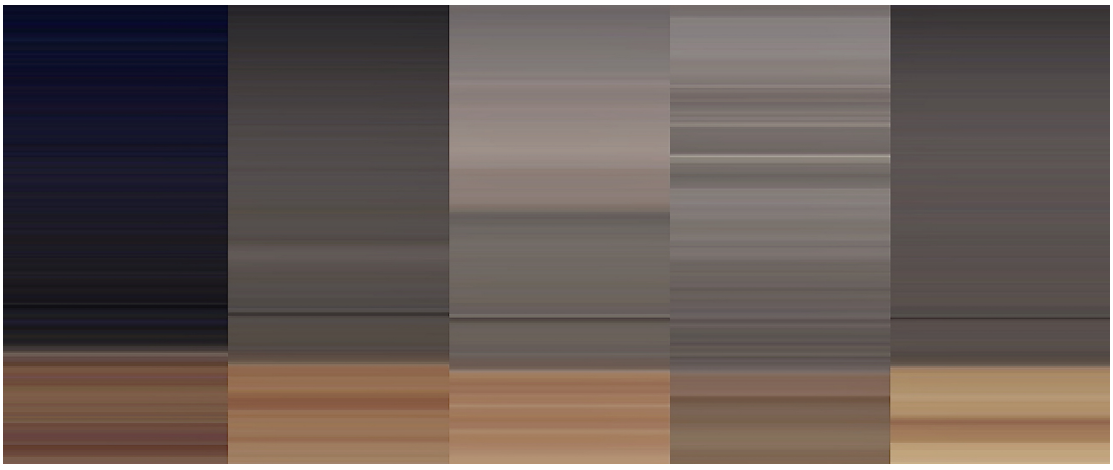
Séquence no 10. *Drone_sur_drone*

Séquence no 4. *Vagues*



[inclinomètre du iPad == tangage/roulis/élévation + bruit blanc (X20) + synthèse granulaire sur 6 actuateurs sonores + image en temps quasi réel (fragmentation sur une trame de 5 x 600]

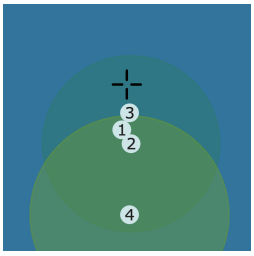
Cette séquence tire son nom de l'analogie que ses mouvements suggèrent, par lequel le dispositif semble balloter au gré des vagues. Elle découle initialement d'une simple transposition de cette notion de hublot ayant mené à l'intégration de l'écran et de la caméra. Les mouvements fluides de la séquence sont accompagnés de l'usage par le module sonore de bruits blancs, ces sons continus et composés de toutes les fréquences audibles. Le son y est comme une matière qui, par les procédés de fragmentation et de cumul du module sonore et par leur résonance dans le dispositif, rappelle le bruit des vagues. À cette pratique mixte de fractionnement et de la multiplication se superpose un procédé de fragmentation de l'image similaire à celui employé pour la séquence no 6, *la mécanique des choses*. Cette fois, la transposition de l'image source en temps quasi réel, s'établit sur une trame de 5 pixels x 600 pixels.



Séquence no 4. *Vagues* (image résultante à Avatar)

Séquence no 9. *Respire le banc*

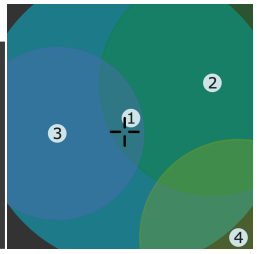
[capteur d'extension (mouvements de respiration) + enregistrement sonore de la respiration (réinjection) sur 6 actuateurs sonores + banc - sans corps qui respire]
[respiration == élévation] v2



Respire le banc est la reproduction intégrale de la séquence no 3, *on dirait qu'il respire (infra* section 6.4.1*)*. Cette variation, presque identique, utilise la même trame de mouvement, synchronisée à l'enregistrement sonore de la respiration. Cette conjonction *[respiration == élévation]* est ici produite sans corps respirant, il ne reste, comme trace, dans l'espace de cette performance que le banc du performeur. Il est l'élément scénographique unique d'une mise en scène d'un corps mécanique, de la disparition et de l'absence.

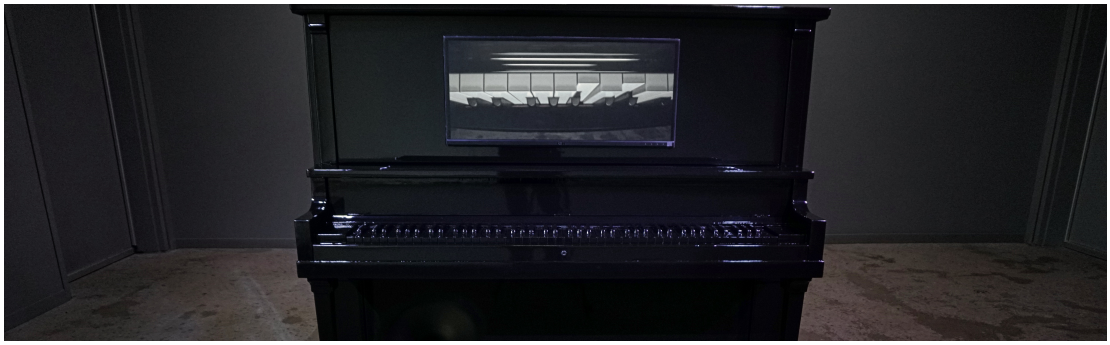
Séquence no 8. *John's slow piano*

[inclinomètre du iPad (tangage/roulis/élévation) + enregistrement hyper lent d'une interprétation hyper rapide du *Sacre du printemps* de Stravinski sur Disclavier par John Oswald *[spRite]* + réinjection + fragmentation sur 6 actuateurs sonores + séquence vidéo en inversion verticale surimposée au Rustine lab]



John's slow piano s'élabore sur l'emprunt et la réinterprétation. À partir de l'enregistrement d'une bande vidéo, à vitesse hyper lente et en plan rapproché, des touches d'un piano

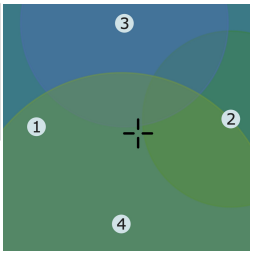
Séquence no 8. *John's slow piano*



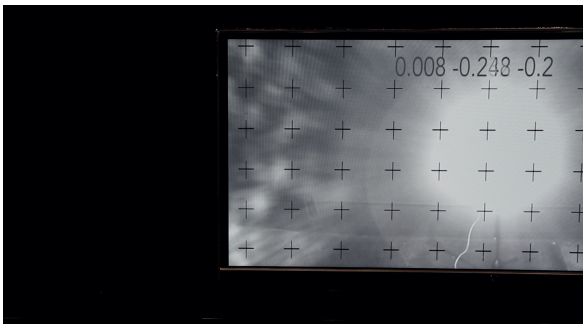
Disklavier sur lequel l'artiste John Oswald préparait son interprétation (mécanique) ultra rapide du Sacre du printemps de Stravinski, qu'il intitule *spRite*. La bande vidéo est réinjectée dans *DRONE[s]*, tout comme l'enregistrement audio correspondant, et elle s'y inscrit inversée verticalement et se surimpose au Rustine Lab de perte de signal, comme une vague mémoire de l'objet détourné. La translation s'opère dans le détournement et sur une réinterprétation triple, celle d'Oswald sur Stravinski, celle de l'enregistrement hyper lent de cette transposition hyper rapide et, finalement, celle produite dans son intégration dans le dispositif.

Séquence no 7. *Une incertaine approche*

[inclinomètre du iPad (tangage/roulis/élévation) + oscillations sonores sur 206 Hz (ondes triangulaires et carrées) et bruit blanc + synthèse granulaire + image préenregistrée + une lampe]



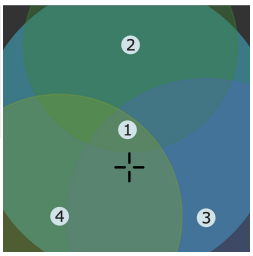
Cette séquence porte sur une modification de l'espace observé. Elle met en scène dans l'espace d'exposition un autre équipement de tournage. Une lampe d'éclairage braquée sur la caméra, masse blanche lumineuse, étoile factice au centre de l'image, qui la sature et crée un voile. Étoile factice au centre de l'image. S'y superpose, en transparence, une couche supplémentaire sur laquelle s'inscrivent les trois données de contrôle des mouvements du dispositif et une trame graphique fixe, qui rappelle celle employée dans les images produites lors des approches lunaires des vols de la NASA. Cette approche scénographique est un travail de transformation et de réinterprétation de l'espace de présentation et, par ses mouvements qui simulent le flottement, elle donne au dispositif de *DRONE[s]*, une nouvelle interprétation.



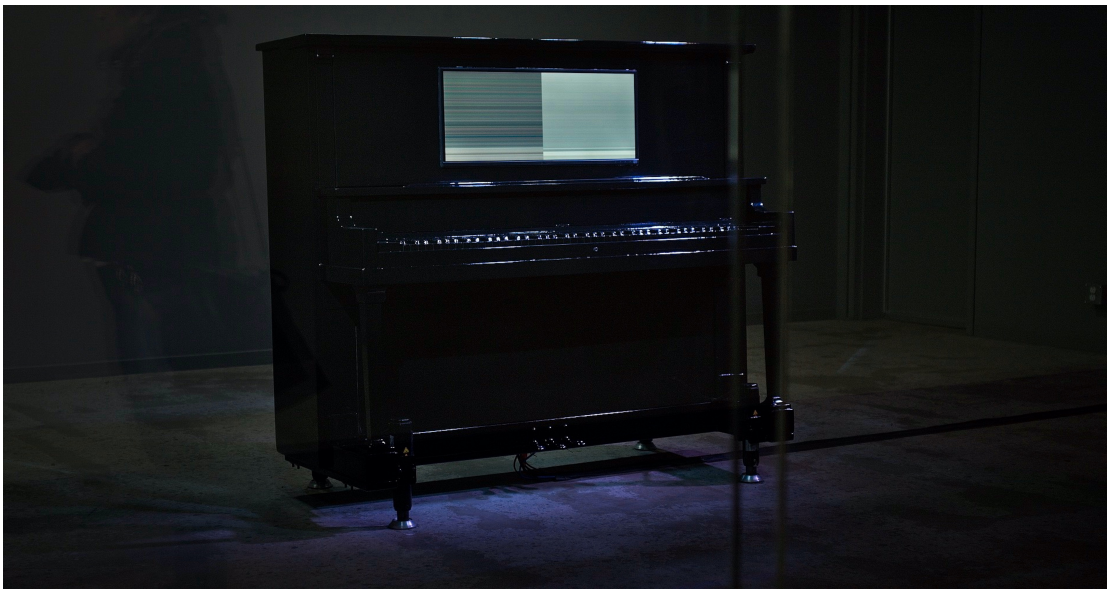
Séquence no 1. *Une incertaine approche*

Séquence no 5. *Oui_oui*

[inclinomètre du iPad tangage + oscillation sonore sur 800 Hz [(x 4) x 5] + synthèse granulaire sur 6 actuateurs sonores + image en temps quasi réel (fragmentation sur une trame de 2 x 100]

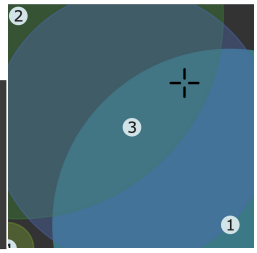


Oui_oui emploie la même procédure de fractionnement de l'image, par la diminution intentionnelle de sa résolution, employée pour les séquences, *vagues* (no 4) et *la mécanique des choses* (no 6). Pour celle-ci, une trame de 2 x 100 produit une image abstraite, sans potentiel de reconnaissance de la source, qui se modifie par la présence des corps des visiteurs dans l'espace, capturée par la caméra qui crée cette impression d'un défilement très rapide de la lumière, similaire à la capture d'une image, dans un axe perpendiculaire, à partir d'un véhicule se déplaçant à haute vitesse. Un seul axe de mouvement est activé, le tangage créant une oscillation constante, comme le rituel incessant d'oscillation du dispositif, vers l'avant, vers l'arrière. Le module sonore, quant à lui, déploie avec ses quatre nœuds, ayant comme sources communes une fréquence de 800 Hz, un champ aigu, un drone qui peut rappeler autant l'incantation que le bruit d'une l'alerte.



Séquence no 5. *Oui_oui*

Séquence no 11. *PAN[tone]_variation 1*



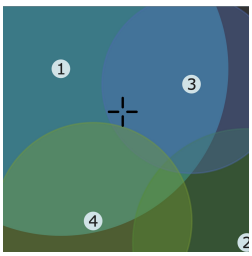
[sélection aléatoire sur la charte Pantone C > r/g/b == tangage/ roulis/élévation < + oscillations sonores > r/g/b == variations 50 - 140 Hz / 400 - 440 Hz / 300 - 380 HZ < + surimposition couleur Pantone sur le RustinesLab]

Tout comme la variation 2 (décrite en section 6.4.1), *PAN[tone]_variation 1* utilise une combinaison de couleurs Pantone, générée par l'appel aléatoire d'une unité logicielle comme premier niveau d'écriture. Outre la sélection distincte des couleurs pour cette séquence, la différence avec seconde variation tient au traitement de l'image. Le passage graduel d'une couleur Pantone à l'autre se superpose à l'image en temps quasi réel. Les visiteurs, qui croisent le champ de vision de la caméra, semblent enveloppés d'un brouillard dense aux variations chromatiques incessantes. De plus, les modulations sonores répondent à des paramétrages initiaux différents, produisant pour cette séquence une résonance évolutive, oscillant d'un état à l'autre.

Séquence no 11. *PAN[tone]_variation 1*

Séquence no 1. La feinte de l'avatar

[inclinomètre du iPad tangage/roulis/élévation + oscillations sonores sur 400 Hz / 60 Hz / 118-122 Hz + synthèse granulaire sur 6 actuateurs sonores + image en différé + surimposition sur les occurrences précédentes (décalage de 200 ms)]



La feinte de l'avatar est l'une des toutes premières séquences créées pour *DRONE[s]*. Elle porte en particulier sur l'étude de cette étroite intrication des mouvements du dispositif avec sa résonance acoustique. Son écriture, par l'emploi de l'interface de la tablette graphique, s'accomplit par l'attention portée simultanément à l'effet du mouvement sur l'objet et sur la sonorité produite par celui-ci, dans un balancement constant, quasi simultané, entre voir et entendre. S'y introduit ce concept de délai, de mise en mémoire, et de rappel par couches multiples des images de cette mémoire.

REMERCIEMENTS

Je voudrais en premier lieu saluer Nicolas Quegebeur et Patrice Masson, les deux collaborateurs scientifiques qui se sont investis avec enthousiasme et une grande disponibilité dans le projet art-science. Ils m'ont accueilli dans les laboratoires du GAUS, sur une période de plusieurs mois, comme un membre de leur équipe. J'ai eu ainsi le privilège d'être témoin de toute la rigueur et de l'inventivité des recherches qu'ils s'y mènent.

Je veux aussi remercier Éric Démarais et son équipe à Sporobole pour l'opportunité exceptionnelle qu'ils m'ont offerte. Si cette question de la part du développement technologique en art et du croisement de l'art et de la science m'intéresse depuis longtemps. Ils sont de ceux qui en saisissent les enjeux avec vision et clarté.

Merci de plus à Caroline Gagné, directrice artistique d'Avatar (en 2016) et à Robin Dupuis, directeur de Perte de signal, qui m'ont généreusement accueilli pour des résidences de création fructueuses pour *DRONE[s]* et pour sa diffusion. Pour reprendre une des terminologies de ce texte, j'ai trouvé dans ces lieux de création des milieux de propagation exceptionnels.

Je veux saluer les artistes Paul DeMarinis, ainsi qu'André et Michel Décosterd, qui m'ont permis, il y a déjà plusieurs années, de m'approcher de leur fabuleux travail de création et qui ont rendu disponible tout le matériel nécessaire afin de porter un regard éclairé sur leurs œuvres.

J'en profite pour reconnaitre sans les nommer, car ils sont nombreux, les artistes avec lesquels j'ai collaboré au fils des ans. J'ai toujours cru que la pratique de l'art est en soi un exercice collectif, que nos démarches respectives résonnent l'une sur l'autre et que c'est de là qu'émergent nos meilleures idées.

Pour revenir plus précisément à la démarche doctorale à l'origine de cet ouvrage, je veux exprimer ma profonde gratitude à Jean Dubois et à Marie-Christine Lesage, directeur et codirectrice de ma thèse. Et ce pour leurs conseils, leur disponibilité et leurs encouragements, mais aussi pour la rigueur qu'ils ont participé à y insuffler.

Finalement, il est essentiel de remercier ma conjointe, Carmen Malena, pour son soutien indéfectible, ses précieux conseils, ses corrections et ses nombreuses relectures. Sans son appui, cet ambitieux et parfois intense projet n'aurait jamais été possible.

Je dédie ce travail à mes filles Lily Alice, Hannah Lou et à ma mère Mariette, qui je le sais, aurais été fascinée par toute cette entreprise.

BIBLIOGRAPHIE

Agamben, G. (2007). *Qu'est-ce qu'un dispositif ?* Paris : Payot & Rivages.

Beirer, I. *et al.* (2010). *Paul DeMarinis : buried in noise*. Heidelberg: Kehrer.

Bertalanffy, L. v. (1980). *Théorie générale des systèmes* (nouveau tirage, revu et corrigé. ed.). Paris : Bordas.

Bianchini, S. (2009). *R & C recherche & création art, technologie, pédagogie, innovation*. Nantes [i.e. Nancy] : Burozoïque. Les Éd. du Parc-École nationale supérieure d'art de Nancy.

Bianchini, S. *et al.* (2016). *Behavioral Objects I. A Case Study: Céleste Boursier-Mougenot* (S. Bianchini & E. Quinz Eds.). Paris : L'École nationale supérieure des Arts Décoratifs — Université de recherche Paris PSL.

Boisclair, L. (2013). *La traversée de l'installation interactive : une expérience perceptuelle du geste interfacé* : Les Presses de l'Université du Québec.

Borgdorff, H. (2012). *The conflict of the faculties: perspectives on artistic research and academia*: Leiden University Press.

Bresson, J. (2013). *La synthèse sonore en composition musicale assistée par ordinateur : modélisation et écriture du son.* (Thèse de Doctorat en Informatique). Université Pierre et Marie Curie, Paris.

Burnham, J. (1968a). *Beyond modern sculpture the effects of science and technology on the sculpture of this century*. New York: G. Braziller.

Burnham, J. (1968b). Systems esthetics. *Artforum, 7*(1), 30-35.

Burton, A. (2018). Manifeste. Récupéré de https://artificiel.org/manifeste

Deleuze, G. (1989). *Qu'est-ce qu'un dispositif ?* Communication présentée à Michel Foucault philosophe. Rencontre internationale, Paris.

Deleuze, G. (2004). *Foucault* (Nouvelle ed.). Paris : Éditions de Minuit.

Deleuze, G., & Guattari, F. l. (1980). *Mille plateaux*. Paris : Éditions de minuit.

Dubois, J. (2010). *Les errances de l'écho la création d'un miroir interactif et ses fondements artistiques.* (Thèse de doctorat). Université du Québec à Montréal, Montréal. Récupéré de http://www.archipel.uqam.ca/3144/

Eco, U. (1979). *L'œuvre ouverte*. Paris : Éditions du Seuil.

Erlmann, V. (2010). *Reason and Resonance: A History of Modern Aurality*. New York Cambridge, Mass.: Zone Books; Distribué par MIT Press.

Foucault, M. (1969). *L'archéologie du savoir*. Paris : Gallimard.

Galanter, P. (2003). *What is Generative Art? Complexity Theory as a Context for Art Theory*. Communication présentée à International Conference on Generative Art, Milan, Italie : Generative Design lab.

Harris, C. (1999). *Art and innovation the Xerox PARC Artists-in-Residence Program*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Hémard, S.-V. (1899). *Système ondulatoire : explication purement mécanique de tous les phénomènes matériels* (C. T. (Châlons-sur-Marne) Ed.) : Bibliothèque nationale de France, département Philosophie, histoire, sciences de l'homme.

Hookway, B. (2014). *Interface*. Cambridge, Massachusetts : The MIT Press.

Jones, C. A. (2012). Caroline A. Jones on Jack Burnham's "Systems Esthetics". *Art forum international, 51*(1).

Kant, I. (2001). *Critique de la raison pure* (6e éd. Quadrige ed.). Paris : Presses universitaires de France.

Le Moigne, J. L. (1994). *La théorie du système général théorie de la modélisation* (4e éd. mise à jour ed.). Paris : Presses universitaires de France.

Le Moigne, J. L. (2008). *L'Intelligence de l'Action appelle l'exercice de la Pensée Complexe.* Communication présentée à Atelier 0 — « Conseil Scientifique du Réseau Intelligence de la Complexité (MCX-APC) ». http://archive.mcxapc.org/docs/ateliers/0811jlm.pdf

Lévi-Strauss, C. (1962). *La pensée sauvage*. Paris : Plon.

Levillain, F., & Zibetti, E. (2017). Behavioral objects: the rise of the evocative machines. *J. Hum.-Robot Interact., 6*(1), 4–24. doi:10.5898/JHRI.6.1.Levillain

Lewitt, S. (1967). Paragraphs on Conceptual Art. *Art forum international, 5*(10), 79-83.

Manovich, L. (2004). *Abstraction and Complexity*. Communication présentée à REFRESH!, The Banff Centre. http://www.mediaarthistory.org/refresh/Programmatic%20key%20texts/pdfs/manovich.pdf

Moles, A. A., & André, M.-L. (1971). *Art et ordinateur*. Tournai : Casterman.

Moren, L. *et al.* (2012). *[Command] z: artists working with phenomena and technology*.

Morin, E. (1986). *La connaissance de la connaissance*. Paris : Éditions du Seuil.

Morin, E. (2008). *La méthode* (Nouvelle ed.). Paris : Éditions du Seuil.

Morin, E. (2014). *Introduction à la pensée complexe*. Paris : Éditions Points.

Nicolescu, B. (2011). De l'interdisciplinarité à la transdisciplinarité : fondation méthodologique du dialogue entre les sciences humaines et les sciences exactes. *Nouvelles perspectives en sciences sociales, 7*(1), 89-103.

Nicolescu, B. (2012). Transdisciplinarity: the hidden third, between the subject and the object. *Human and Social Studies, 1*(1), 13–28.

Peeters, H., & Charlier, P. (1999). Introduction. Contributions à une théorie du dispositif. *Hermès, 25*, 15-23. doi:https://doi.org/10.4267/2042/14969

Quinz, E. (2017). *Le cercle invisible : environnements, systèmes, dispositifs*. Dijon : Les presses du réel.

Richard, A.-M. (2009). Prothèses et autres prolongements [Mois Multi 10]. *Inter(103),* 40-43. Récupéré de https://id.erudit.org/iderudit/59340ac

Richard, A.-M. (2010). [AHR-KI-TEK-TON-IK] : Mois Multi 11. *Inter(106),* 83-92. Récupéré de https://id.erudit.org/iderudit/62720ac

Rokeby, D. (1998). The construction of experience: interface as content. In Clark Dodsworth, Jr. (Ed.), *Digital illusion* (pp. 27-47): ACM Press/Addison-Wesley Publishing Co.

Schön, D. A. (1994). *Le praticien réflexif : à la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel*. Montréal : Éditions Logiques.

Shanken, E. A. (2010). *THE HISTORY AND FUTURE OF THE LAB: COLLABORATIVE RESEARCH AT THE INTERSECTIONS OF ART, SCIENCE, AND TECHNOLOGY.* Communication présentée.

Shanken, E. A. *et al.* (2015). *Systems*. Cambridge, Massachusetts: Whitechapel Gallery; The MIT Press.

Shiba, S. i. (1997). Victorian Science Tried to Forge Synaesthesia. Interview with Paul DeMarinis. *InterCommunication Journal ICC(22)*. Récupéré de http://www.lovely.com/press/articles/interview.demarinis.japan.html

Signorile, P. (1993). *Paul Valery philosophe de l'art : l'architectonique de sa pensée à la lumière des Cahiers*. Paris : J. Vrin.

Simon, H. A. (1962). The Architecture of Complexity. *Proceedings of the American Philosophical Society, 106*.

Valéry, P., & Hytier, J. (1957). *Oeuvres*. Paris: Gallimard.

Von Foerster, H. (1981). *Observing systems*. Seaside Calif.: Intersystems Publications.

Vouilloux, B. (2007). La critique des dispositifs. *Critique, 718*(3), 152-168. Récupéré de https://www.cairn.info/revue-critique-2007-3-page-152.htm

Wiener, N. (1962). *Cybernetics: or, Control and communication in the animal and the machine* (2nd ed.). Cambridge, Mass.: M.I.T. Press.

Zielinski, S. *et al.* (2005). *Variantology: on deep time relations of arts, sciences, and technologies*. Köln: W. König.

LISTE DES FIGURES

Figure Page

FIGURE 1.1 CUBING D'ARTIFICIEL 42

FIGURE 1.2 *ROBOTIC CHAIR* DE MAX DEAN, RAFFAELLO D'ANDREA ET MATT DONOVAN 44

FIGURE 1.3 *SONIC BED QUÉBEC* DE KAFFE MATTHEWS 48

FIGURE 1.4 ENCADRÉ NO.1 _ L'ARCHITECTONIQUE DE *STIMULINE* 53

FIGURE 2.1 ENCADRÉ NO.2 _ L'ARCHITECTONIQUE DE *SCAN* 59

FIGURE 3.1 ENCADRÉ NO.3 _ *LEÇON DE PIANO,* L'INSTRUMENT DÉTOURNÉ 72

FIGURE 3.2 ENCADRÉ NO.4 _ L'INTERFACE CRÉATEUR DE *LEÇON DE PIANO* 80

FIGURE 3.3 ENCADRÉ NO.5 _ L'INGÉNIERIE DE *PARCOURS SCÉNOGRAPHIQUE* 84

FIGURE 3.4 ENCADRÉ NO.6 _ L'INGÉNIERIE DE *BOITE NOIRE* 86

FIGURE 3.5 ENCADRÉ NO.7 _ L'INGÉNIERIE DE *SCAN* 89

FIGURE 4.1 LA PUCE ÉLECTRONIQUE 111

FIGURE 4.2 *ICH AUCH BERLIN(ER)* DE PAUL DEMARINIS 117

FIGURE 4.3 *CYCLOÏD-E* (2009) D'ANDRÉ ET MICHEL DÉCOSTERD 124

FIGURE 4.4 *CYCLOÏD-E*, EN PLEINE EXPANSION (DESSIN TECHNIQUE) 126

FIGURE 4.5 STRATIFICATION HARMONIQUE 131

FIGURE 5.1 LA CARTOGRAPHIE ET SES QUATRE SECTIONS 155

FIGURE 5.2 INTERFÉROMÉTRIE (LES FENTES DE YOUNG) 169

FIGURE 5.3 MODÉLISATION DU MODULE VISUEL 179

FIGURE 5.4 SURFACE MODULÉE 181

FIGURE 5.5 MODÉLISATION DU MODULE SONORE 182

FIGURE 5.6 HYPOTHÈSE POUR UNE INTERFACE CRÉATEUR 186
FIGURE 6.1 LA CARTOGRAPHIE DE *DRONE[S]* ET SES TROIS STRATES [A+B+C] 202
FIGURE 6.2 UNE DES COURBES DE MOUVEMENT PRODUIT PAR L'INTERFACE, *MOVE(REC)* 224
FIGURE 6.3 *MULTIDRONE*, INTERFACE DU MODULE SONORE 226
FIGURE 6.4 *4NŒUDS*, SOUS-UNITÉ DE *MULTIDRONE* 230
FIGURE 6.5 DIAGRAMME [INTER]FACE + [INTERFÉRENCE] + [ESPACE] 231
FIGURE 6.6 CARTEL ÉLECTRONIQUE 239
FIGURE 6.7 SÉQUENCE NO 2 240
FIGURE 6.8 CUMUL DES COUCHES D'IMAGES 244
FIGURE 6.9 SÉQUENCE NO 3 245
FIGURE 6.10 SÉQUENCE NO 3 — L'IMAGE PRODUITE 247
FIGURE 6.11 CRÉATION DE LA SÉQUENCE, *ON DIRAIT QU'IL RESPIRE*, À PERTE DE SIGNAL 248
FIGURE 6.12 SÉQUENCE NO 12 249
FIGURE 6.13 PANTONE 640C 250
FIGURE 6.14 SÉQUENCE NO 12 — IMAGE PRODUITE PAR LE SYSTÈME 252
FIGURE 6.15 SÉQUENCE NO 12 — ENCHAINEMENT DES COULEURS PANTONE 253